This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

boletín de telecomunicaciones

ÓRGANO OFICIAL DE LA UNIÓN INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

Telecommunication Journal
Journal des Télécommunications

OCTUBRE DE 1962

Vol. 29 — N.º 10

En este número:

GERALD C. GROSS

Las comunicaciones espaciales — Necesidad de obrar y objetivo de la acción

M. JOACHIM y Y. Y. MAO

Problemas de las comunicaciones espaciales

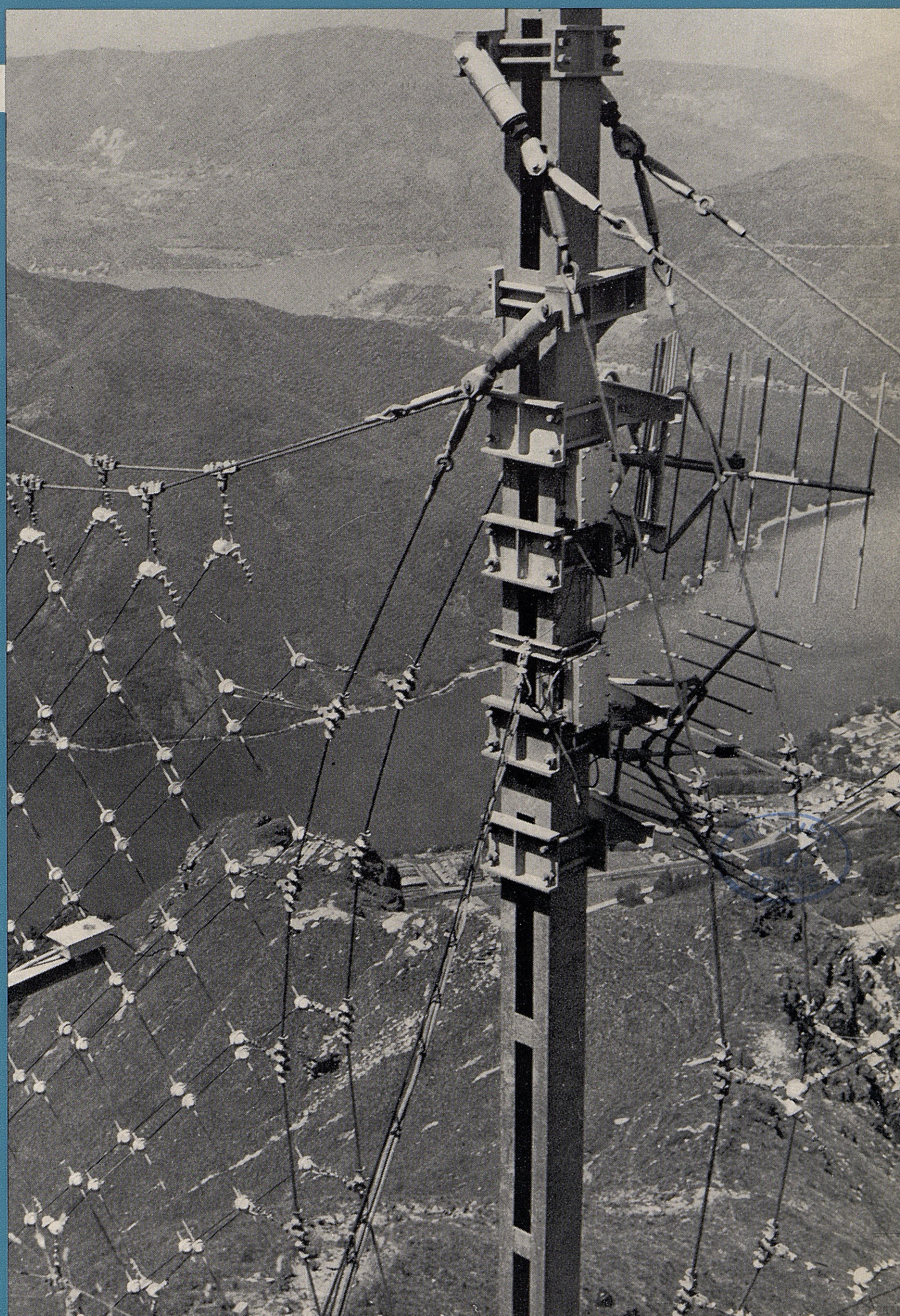
El satélite Telstar y su historia

Telepersonalidad

N.º 22 — Mahmoud Mohammed Riad

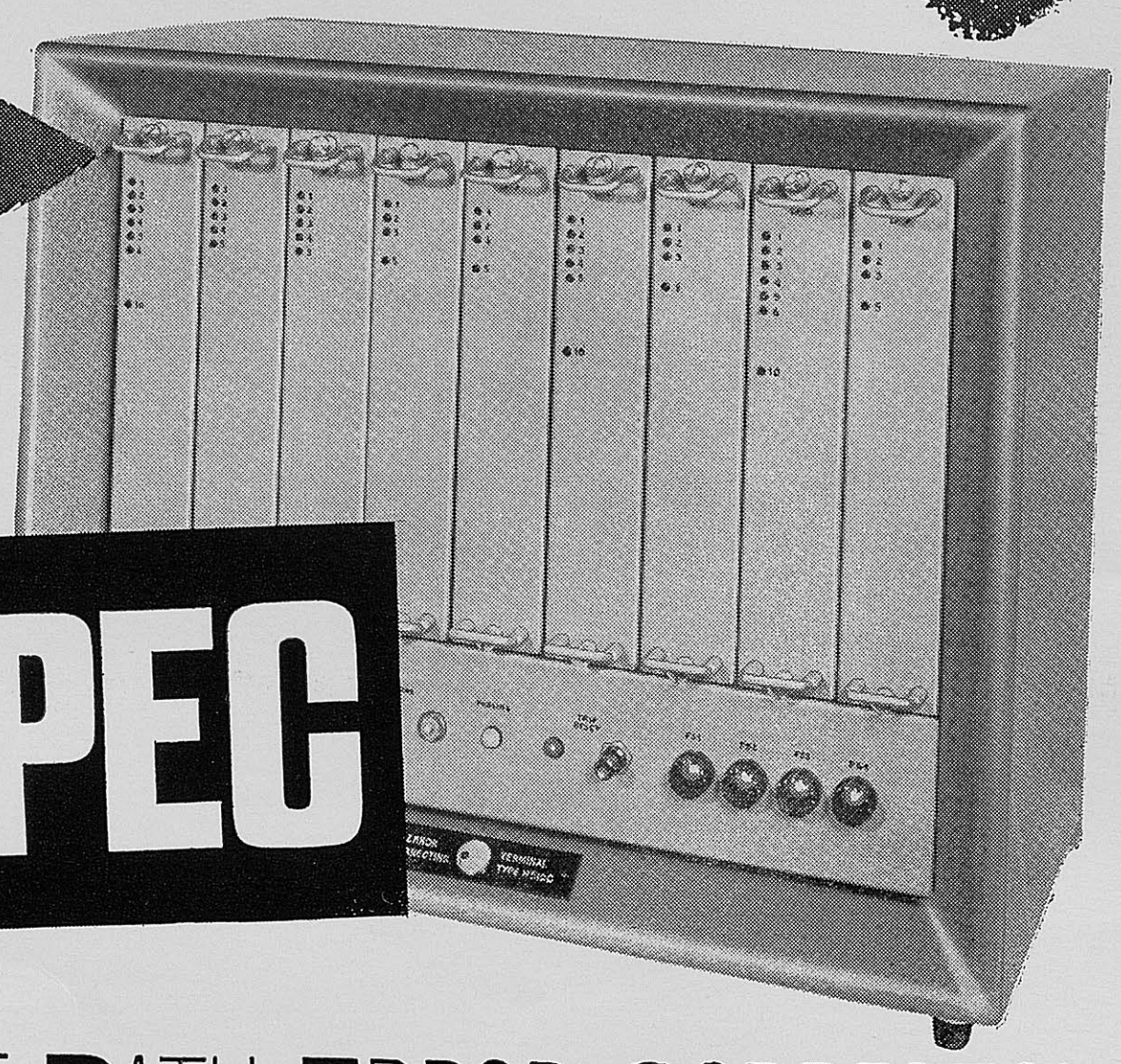
ANTENAS SOBRE EL LAGO DE LUGANO →

(Foto: CTT Suiza)



LOW BUDGET
ERROR PROOF TELEGRAPHY

with the **NEW**
MARCONI
AUTOSPEC



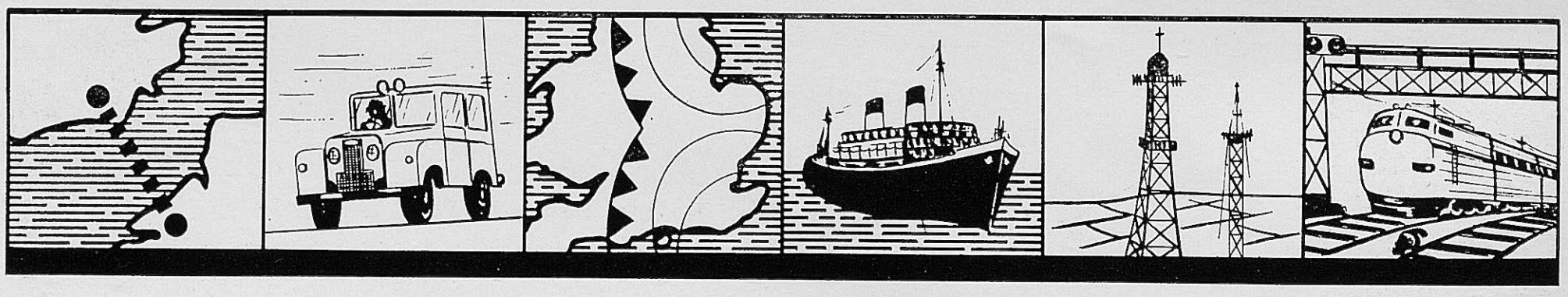
AUTOMATIC SINGLE PATH ERROR CORRECTION

- **RUGGED**
- **UNATTENDED OPERATION**
- **SOLID STATE** ● **LOW COST**
- **COMPACT** ● **SIMPLE**
- **NO MODIFICATION TO EXISTING INSTALLATIONS**

AUTOSPEC provides error proof telegraph working on services where no return path is required or on low capacity point-to-point circuits

AUTOSPEC is the first single path error corrector to include automatic correction without the need for repetition

AUTOSPEC is a product of the same design team responsible for the production of the world famous AUTOPLEX



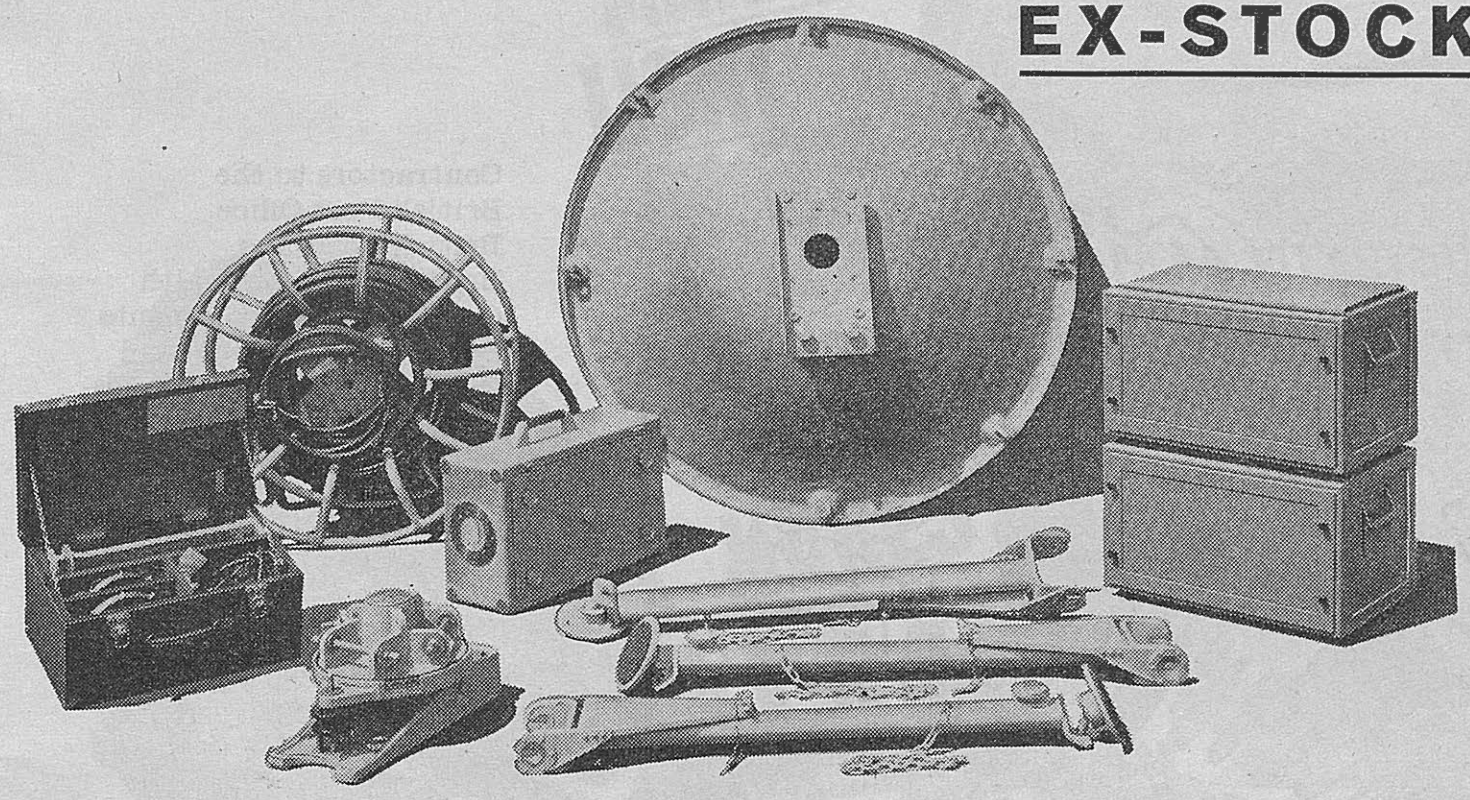
MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH CO. LIMITED · CHELMSFORD · ESSEX · ENGLAND

H9

STC

7000 Mc/s PORTABLE OUTSIDE BROADCAST LINK FOR TELEVISION

NOW AVAILABLE **EX-STOCK**



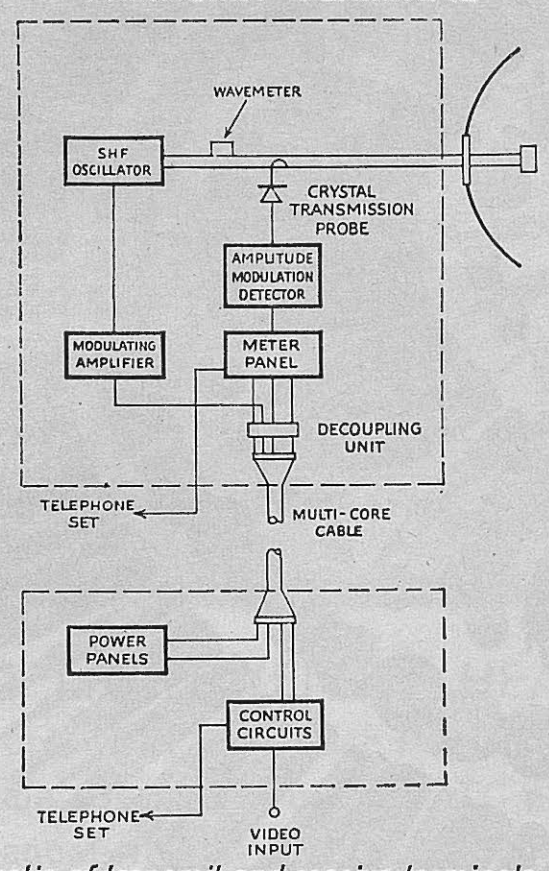
Receive terminal disassembled into its component parts for transport.

This equipment comprises a number of easily portable units forming independent frequency-modulated transmit and receive terminals operating in the frequency range 6850 Mc/s to 7300 Mc/s.

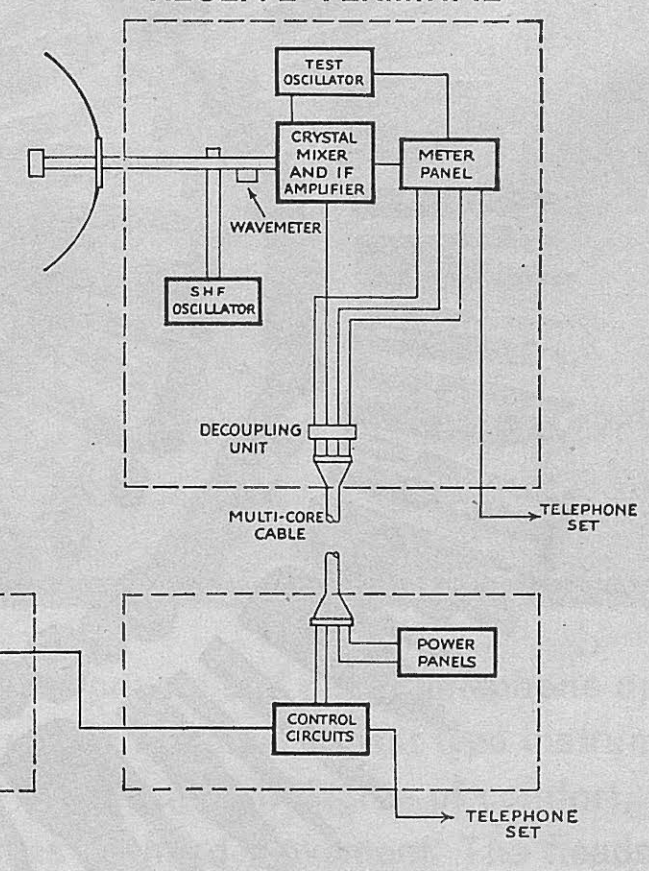
The design is based on considerable experience gained since 1948 with STC portable television links supplied to the British Broadcasting Corporation, and administrations in various parts of the world.

- Suitable for 405, 525, or 625 line, monochrome or colour, television picture transmission.
- C.C.I.R. approved i.f. of 70 Mc/s.
- Highly efficient electrical screening allows working on same mast as high-power television transmitter.
- High frequency stability without a.f.c. circuits.
- Has built-in lining-up equipment.
- Range 30 to 40 miles. Extended by connecting a limited number of links in tandem.

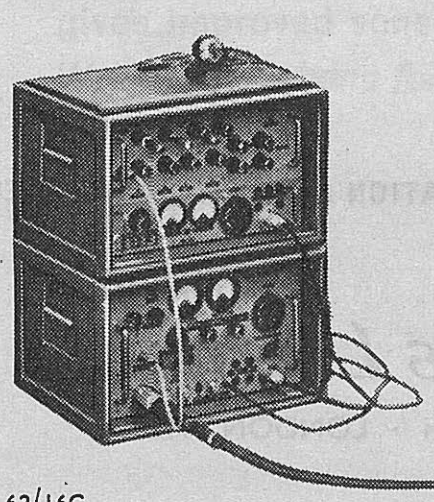
TRANSMIT TERMINAL



RECEIVE TERMINAL



Block schematic of transmit and receive terminals.



used by the BBC

STC engineers can advise on all problems concerning radio links for both television and telephone transmission.

Ask for leaflet C/2039

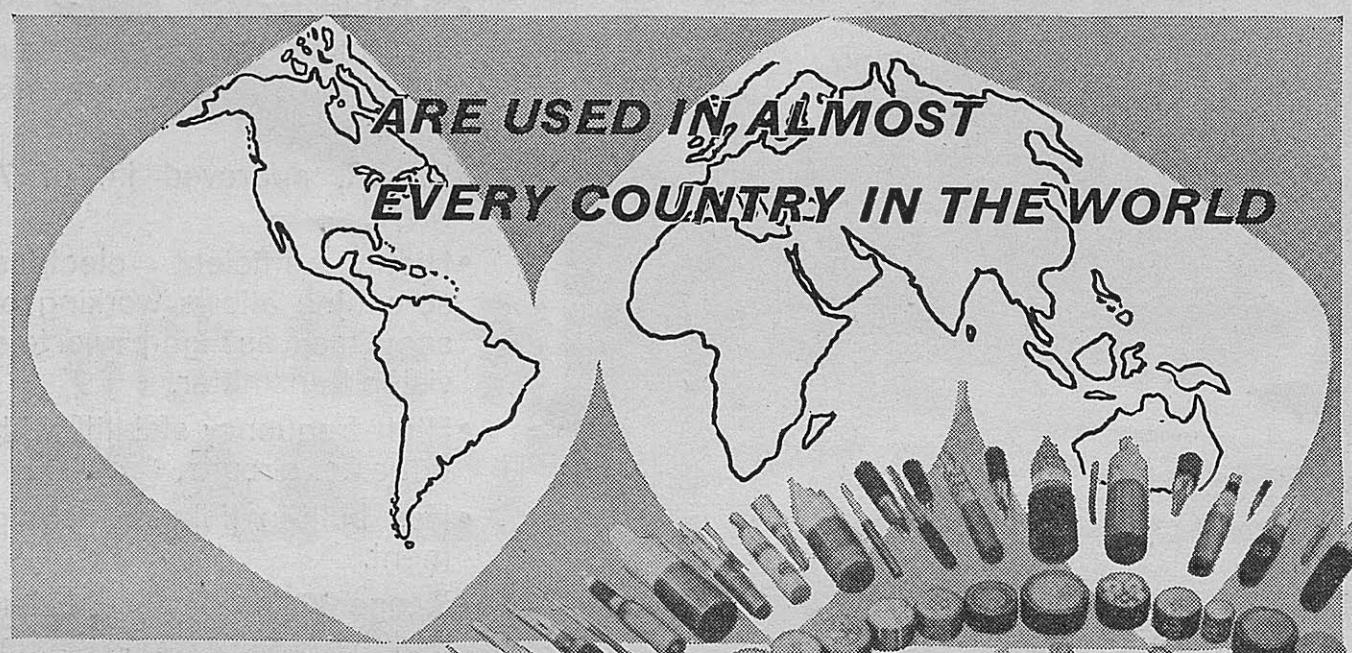
Standard Telephones and Cables Limited

TRANSMISSION SYSTEMS GROUP
NORTH WOOLWICH · LONDON · E.16

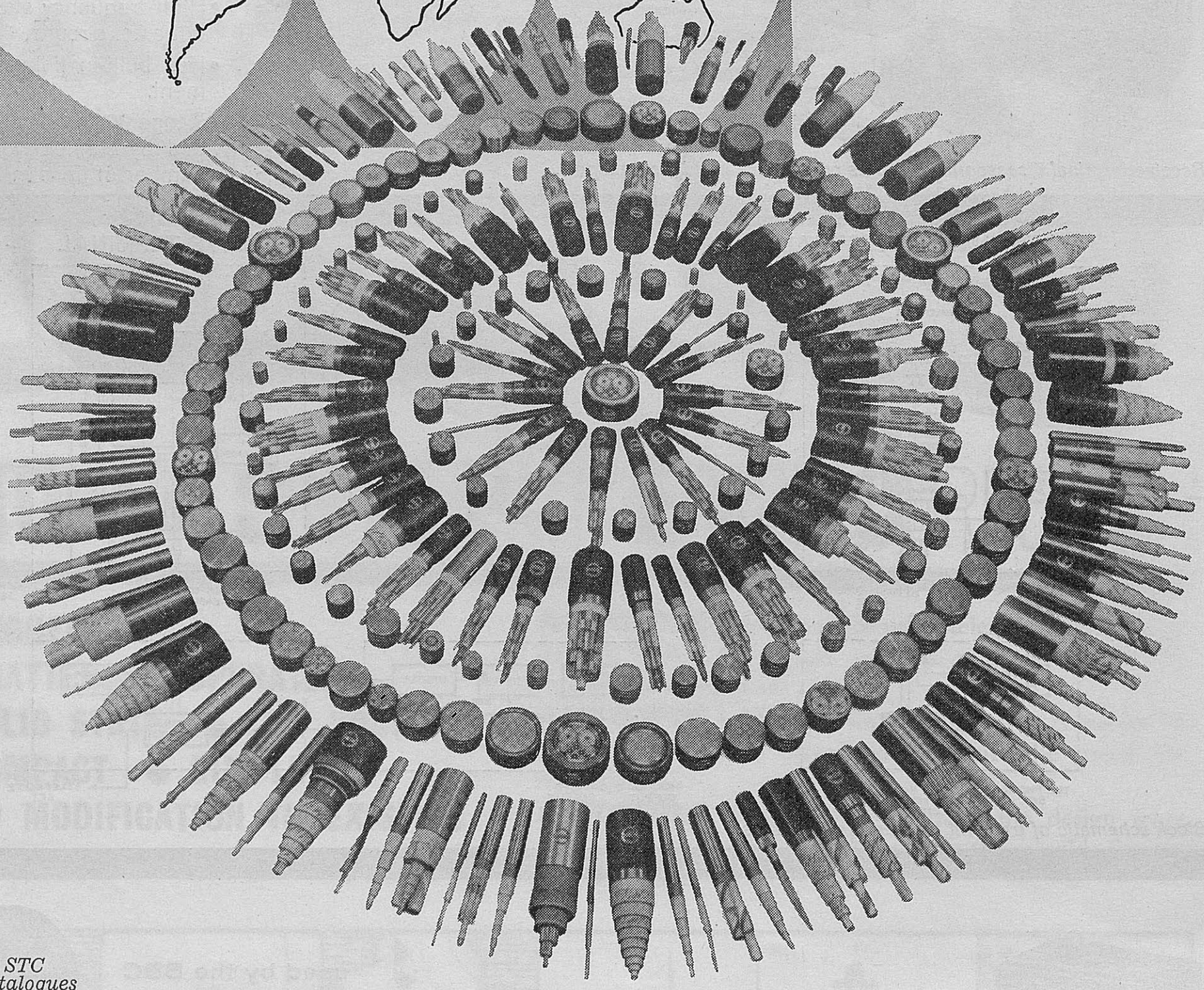
62/16C

STC

communication and control cables



Contractors to the
British Post Office
British Railways
British Commonwealth
Government Departments
and numerous Home and
Overseas administrations



Write for STC Cable Catalogues

STC DEVELOP, MANUFACTURE, AND INSTALL ALL TYPES OF COMMUNICATION AND CONTROL CABLES

Standard Telephones and Cables Limited

CABLE AND WIRE GROUP: CONNAUGHT HOUSE · 63 ALDWYCH · LONDON W.C.2

62/1BH

STC LIGHTWEIGHT HEADSETS, designed for use by private and public telephone operators and approved by the British Post Office, are fast superseding the use of the older breast type instruments.
The main advantages of this STC product are extraordinary light weight, a high degree of comfort, stability and manoeuvrability and constant level of transmission regardless of head movement. The headsets are made in black, grey or ivory nylon plastic which is virtually unbreakable.
The "Rocking Armature" principle—an important STC development in telephone receiver design—which gives improved sensitivity and frequency response has been incorporated into these instruments.
Write or telephone for leaflet D/104

62/1D

Standard Telephones and Cables Limited

TELEPHONE SWITCHING DIVISION
OAKLEIGH ROAD · NEW SOUTHGATE · LONDON · N11 · ENTERPRISE 1234

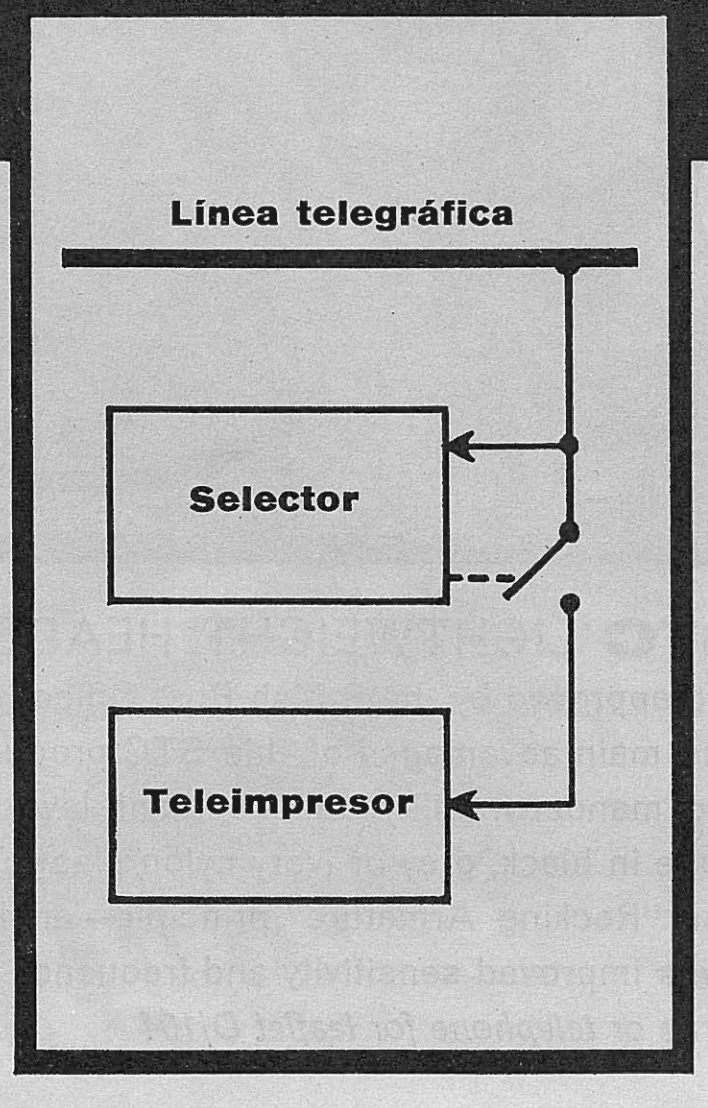
G.N.T.

SELECTOR DE 5 UNIDADES MODELO 1430

Para la llamada selectiva en circuitos telegráficos omnibus

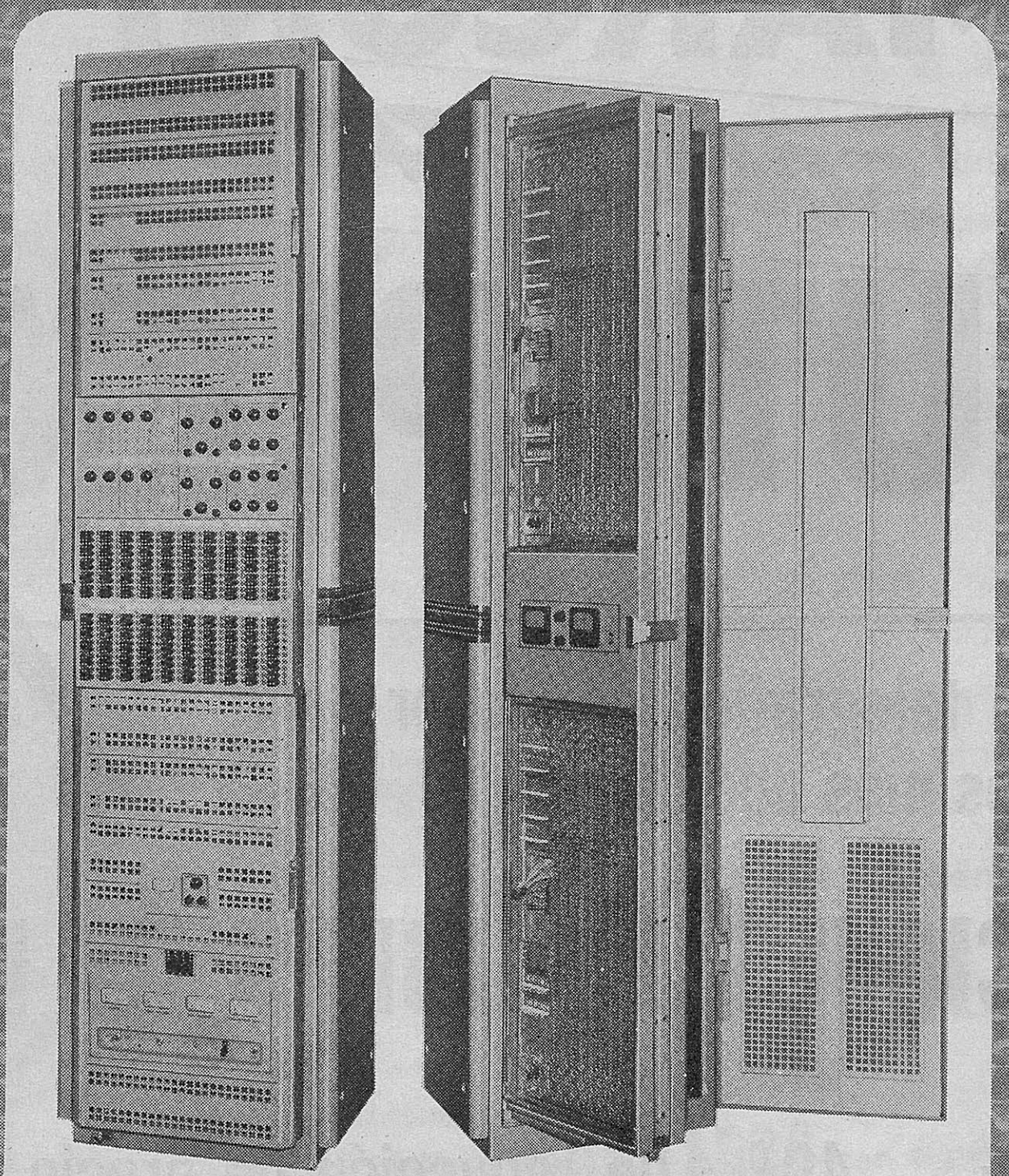
ESPECIFICACIÓN

- Velocidad de señal de entrada 50 bauds, otras velocidades sobre demanda
- Acepta señales llegadas teniendo hasta el 45 % de distorsión
- Arranca la polaridad a más o menos 60 a 80 voltios
- Disponible para corriente doble, o, sobre demanda, corriente sencilla
- Responde a señales de llamada que consisten hasta de 7 carácteres, por ejemplo ZZZZ... o ZCZC..., donde Z y C pueden ser cualquier carácter del alfabeto de 5 unidades.
- Unidad completa incluyendo circuitos de enchufe grabados, montado en un panel de 5¼" acomodando así la fácil instalación y mantenimiento.



GREAT NORTHERN TELEGRAPH WORKS

SYDHAVNS PLADS 4 · COPENHAGUE SV · DINAMARCA



The Unique

PARAMETRONIC MUX/ARQ

The Mitsubishi Model TZ-3: MUX/ARQ is the only PARAMETRONIC MUX/ARQ in the world. It is famous for high reliability, stable performance, extra long life, thermostability and easy maintenance. Specifications: 4-channel or 2 x 2 channel operation • Automatic and manual phasing • Channel subdividers included in line with CCIR recommendation • Remote supervisory and easy control • Monitoring and patching possible • Accessible construction • Compatible with other ARQ equipment and accessories.

MITSUBISHI ELECTRIC MANUFACTURING COMPANY

Head Office: Tokyo Building, Marunouchi, Tokyo

Cable Address: MELCO TOKYO

NUEVO

MARCONI

'SOLID STATE'

AUTOPLEX

El equipo telegráfico corrector
de errores más adelantado

RELACIONES AF LIBRES DE ERRORES

CON

40 % de reducción de precio por canal

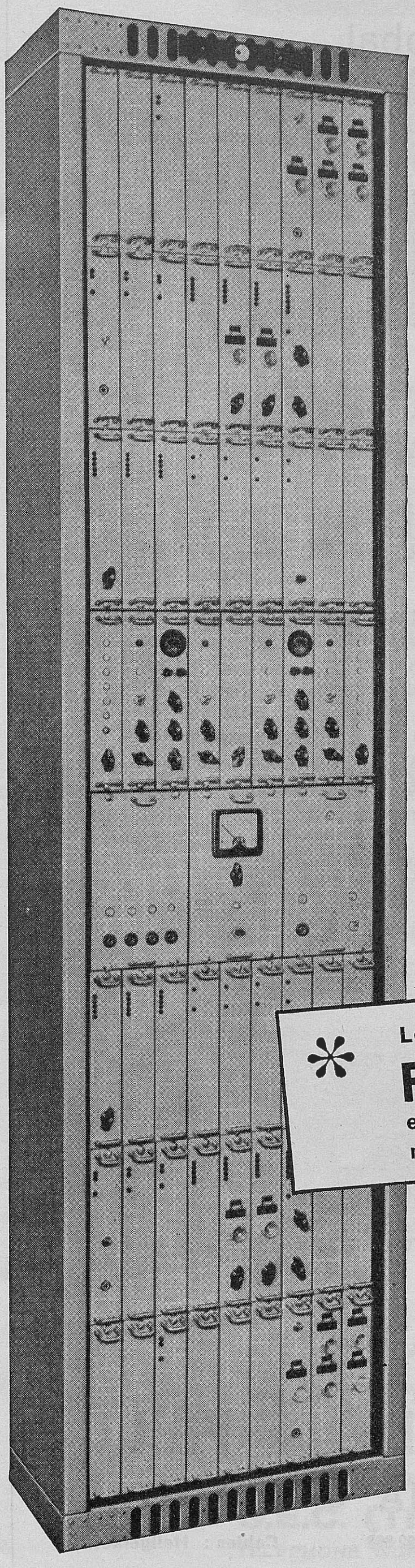
75 % de reducción de volumen

75 % de reducción de peso

90 % de reducción de consumo de corriente

MÁS

Economía considerable de personal,
de repuestos y de cuidado



* Una casilla contiene un equipo para 2 circuitos de 2 canales cada uno, pudiendo utilizarse como circuito de 4 canales.

* La construcción a base de elementos-tipos combinables entre sí asegura una mayor seguridad de servicio y simplifica notablemente el cuidado.

* Memoria de señales incorporada, para un ciclo de repetición de 4 u 8 señales.

* Puesta en fase completamente automática, inclusive la reanudación durante el servicio sin perdida o duplicación de señales.

* Duración media de la reanudación en servicio: 4 segundos.

* La selección equivocada de subcanales es imposible, aun en el caso de subdividir todos los canales.

* Factor de mejora del porcentaje de faltas de 100 - 10.000.

* **Los convertidores y memorias de señales FERRITRANSISTORIZADOS son superiores a los equipos completamente transistorizados debido a la disminución notable del consumo y a su volumen reducido.**

MARCONI

AUTOPLEX SOLID STATE

sistemas TELEGRÁFICOS MULTIPLEX
PARA LA CORRECCIÓN DE ERRORES

MARCONI'S WIRELESS TELEGRAPH COMPANY
LIMITED · CHELMSFORD · ESSEX · INGLATERRA

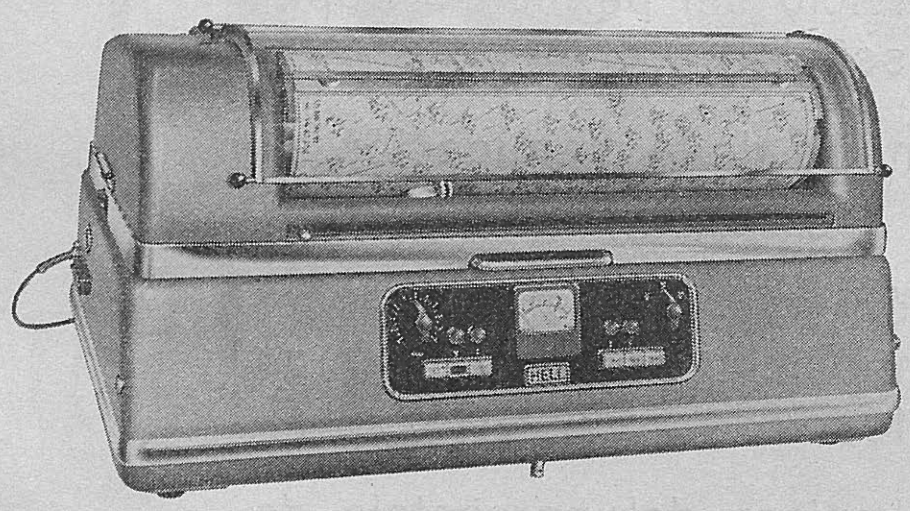
El Servicio meteorológico global

con ocho centrales principales y muchas estaciones meteorológicas, y puestos de observación meteorológicos repartidos por toda la Tierra, se encuentra en período final de instalación.

En el Servicio facsímil meteorológico se hallan en funcionamiento los

APARATOS - HELLFAX

desde hace varios años de forma ininterrumpida, en muchos lugares de la Tierra, debido a su técnica avanzada y a su robusta construcción.



TRANSMISOR HELLFAX DE MAPAS METEOROLÓGICOS

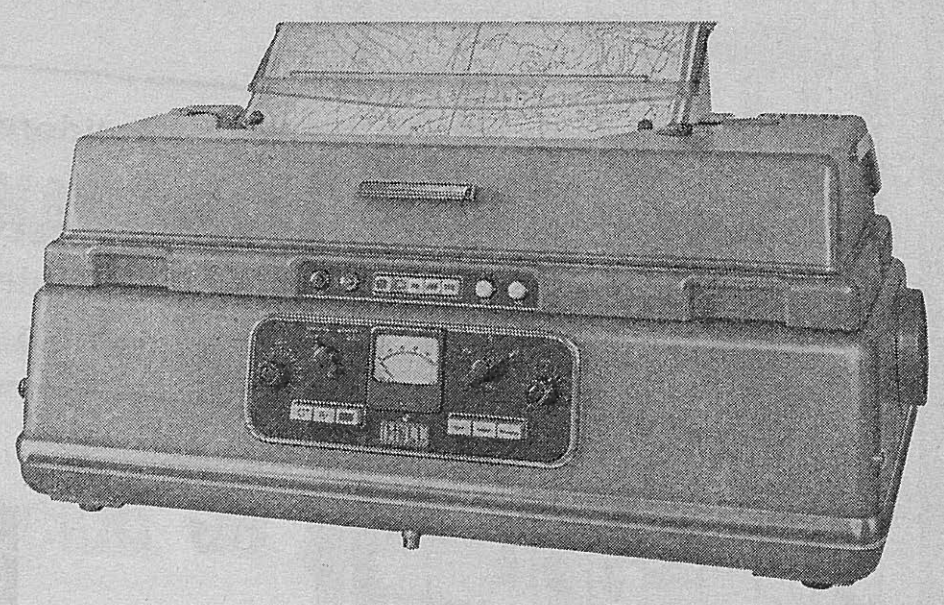
Tipo WF 204 para la transmisión de mapas meteorológicos en formato WMO 18 × 22″. Con dispositivo automático de llamada selectiva para el arranque a distancia del impresor de mapas meteorológicos con el módulo adecuado. Los módulos 288 y 576 así como las valocidades 60, 90 y 120 rev./min. son conmutables.

Tipo WF 204 T para funcionamiento en tándem. El generador de cadencias incorporado permite el que los impresores de mapas meteorológicos a él conectados por línea ó por radio, sigan funcionando sincrónicamente después de las pausas de emisión.

IMPRESOR HELLFAX DE PAGINA

Tipo BS 110 M para la representación de mapas meteorológicos en formato-WMO 18 × 22″. Con dispositivo de módulo automático para el arranque selectivo a distancia de los módulos 288 y 576 mediante frecuencias selectivas de llamada.

Tipo BS 110 MD con dispositivo adicional automático de velocidad para el arranque a distancia con la velocidad adecuada, para las velocidades 60, 90 y 120 rev./min. La impresión de los mapas meteorológicos se efectúa sobre papel blanco normal y sin preparación especial en rollos. El funcionamiento es por este motivo económico y ahorrativo.



HELL

DR. ING. RUDOLF HELL

KIEL - ALEMANIA OCCIDENTAL

Telefono : 2011 **Télex : 02 92 858** **Cables : Hellgeraete**

1800
SPEECH CIRCUITS

or equivalent can be carried on

G.E.C.

SHF Broadband Radio Equipment

in the 5925–6425 Mc/s Band

Other microwave equipments available for

960 CIRCUITS

or TV plus sound in the 5925–6425 Mc/s band and

300 CIRCUITS

or TV in the 1700–2300 Mc/s band

Comprehensive range of ancillary equipment for protection channel switching, remote control and alarms, and narrow band service channels also available.

IN ADDITION G.E.C. ARE SPECIALISTS

IN COMPLETELY TRANSISTORED MULTIPLEX EQUIPMENTS

Transmission Division

G.E.C. (TELECOMMUNICATIONS) LIMITED

TELEPHONE WORKS · COVENTRY · ENGLAND *Works at Coventry and Middlesbrough*

Smees 121

A call from the north . . .

For the Commonwealth round-the-world telephone cable system L M Ericsson will supply the intercontinental switching centres at Montreal and Vancouver, which will link the Canadian National Network with the Atlantic and Pacific cables.

Designed on the L M Ericsson Crossbar System, these switching centres will connect calls between Canada, Europe and Australia. They represent a step forward in the world-wide automatization of the Commonwealth Communications Network, which will permit direct dialling between continents.

Telephone administrations throughout the world know the L M Ericsson Crossbar System. They know they can depend on improved, faster service for subscribers. They know they can cut operating and maintenance costs immediately and for years to come.

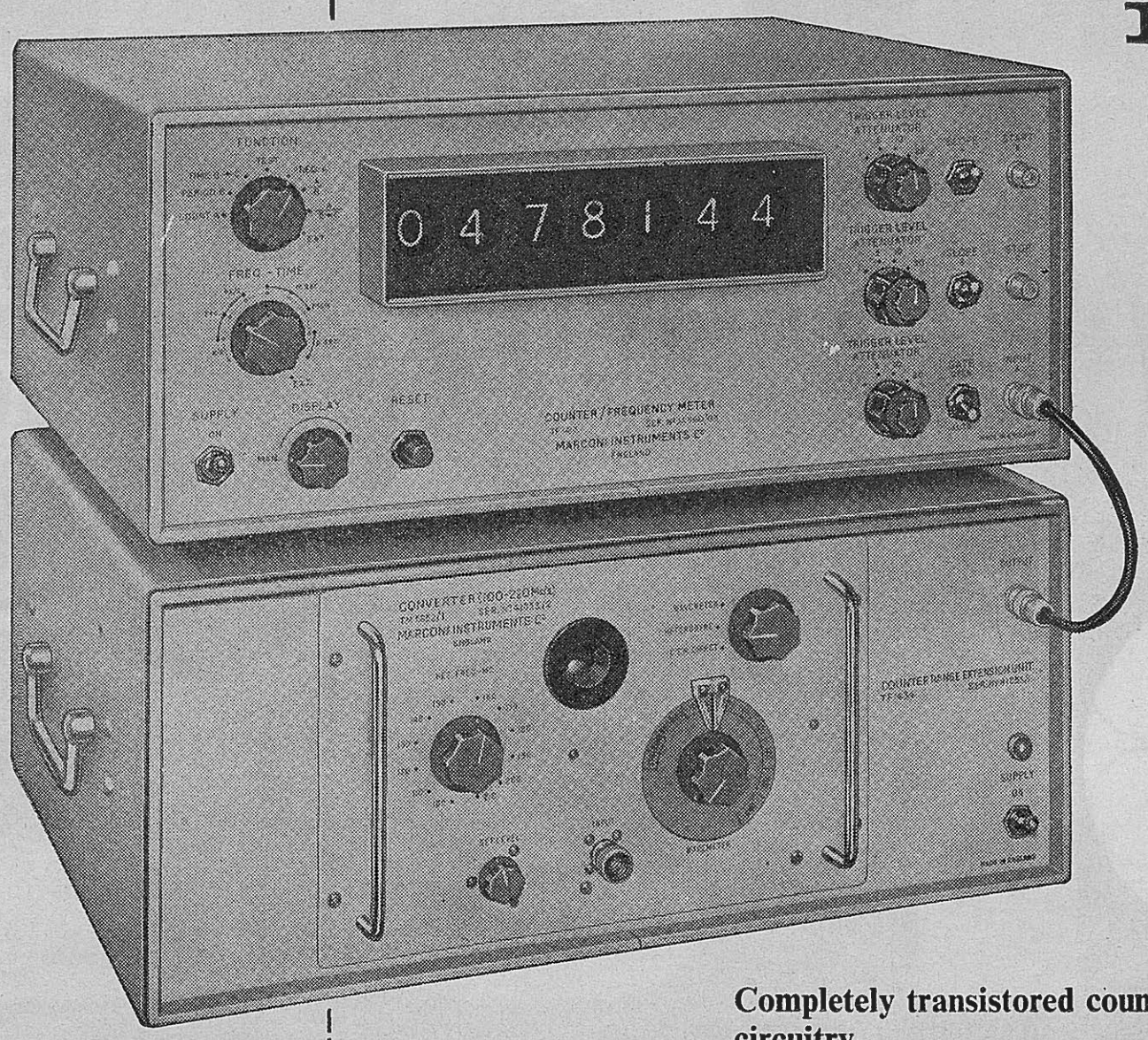
SYMBOL OF GOOD CONNECTIONS

A pioneer in telephony since 1876 . . . World-renowned for its telecommunications achievements . . . A global organization of more than 40,000 employees with manufacturing facilities in 12 countries and representation around the world . . . A leader in the development of automatic telephony and advanced telecommunications . . .
This is L M Ericsson, a name and an organization that means superior experience, skills and resources . . . A good connection for you too . . .

L M ERICSSON TELEPHONE COMPANY
STOCKHOLM 32 · SWEDEN

Ericsson

NEW | Compact 10 Mc/s COUNTER FREQUENCY meter



The type TF 1417 is a compact and versatile instrument for laboratory, industrial or systems applications.

Modular printed circuits and unit construction techniques are employed, ensuring reduced weight and small size. Dimensions: 7 in. × 17 in. × 14 in. Weight: 30 lb. Can be readily converted for rack mounting.

PLUS RANGE EXTENSION up to 220 Mc/s

Completely transistored counter circuitry

7 – decade in-line readout

Measures 0 to 10 Mc/s and time intervals down to 0.2 μsec.

Sensitivity: 0.25 volt

DC gating techniques allow remote function control

Time interval measurement against internal or external standards

Internal check of all decade dividers and counting units

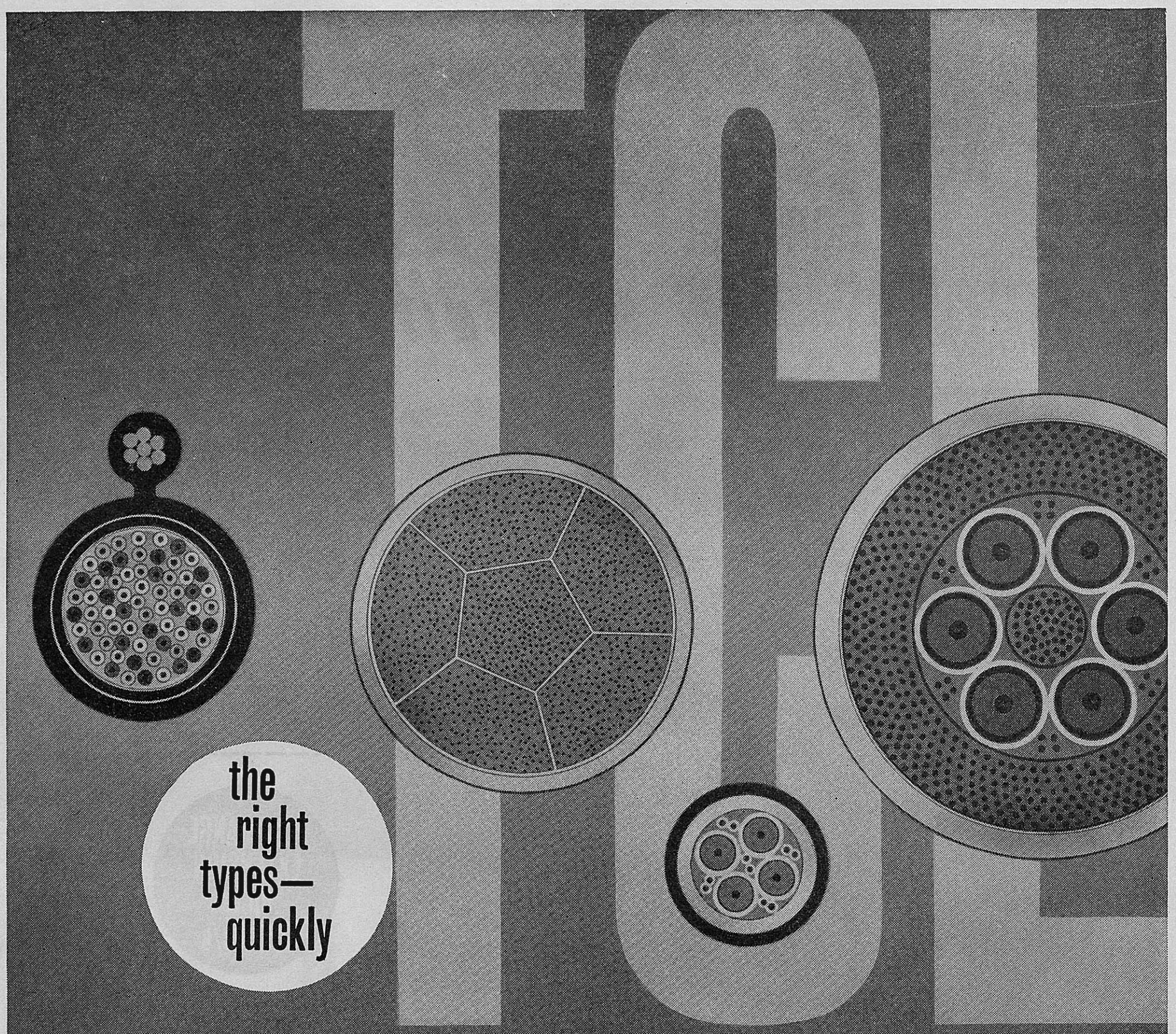
Auxiliary outlets for operation of digital printer or remote readout

MARCONI INSTRUMENTS

A good name for good measure

MARCONI INSTRUMENTS LIMITED
ST. ALBANS • HERTFORDSHIRE • ENGLAND

TC201



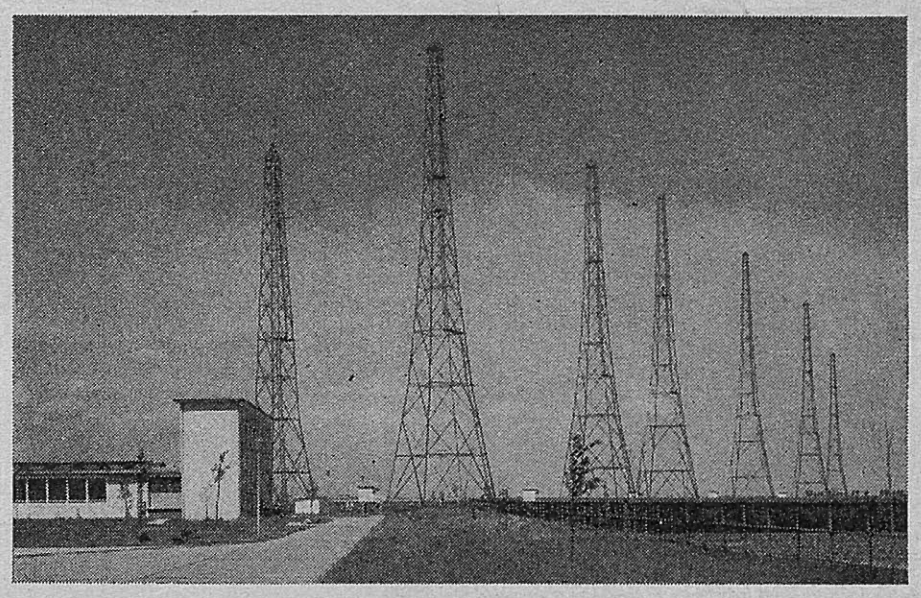
TELEPHONE CABLES LIMITED

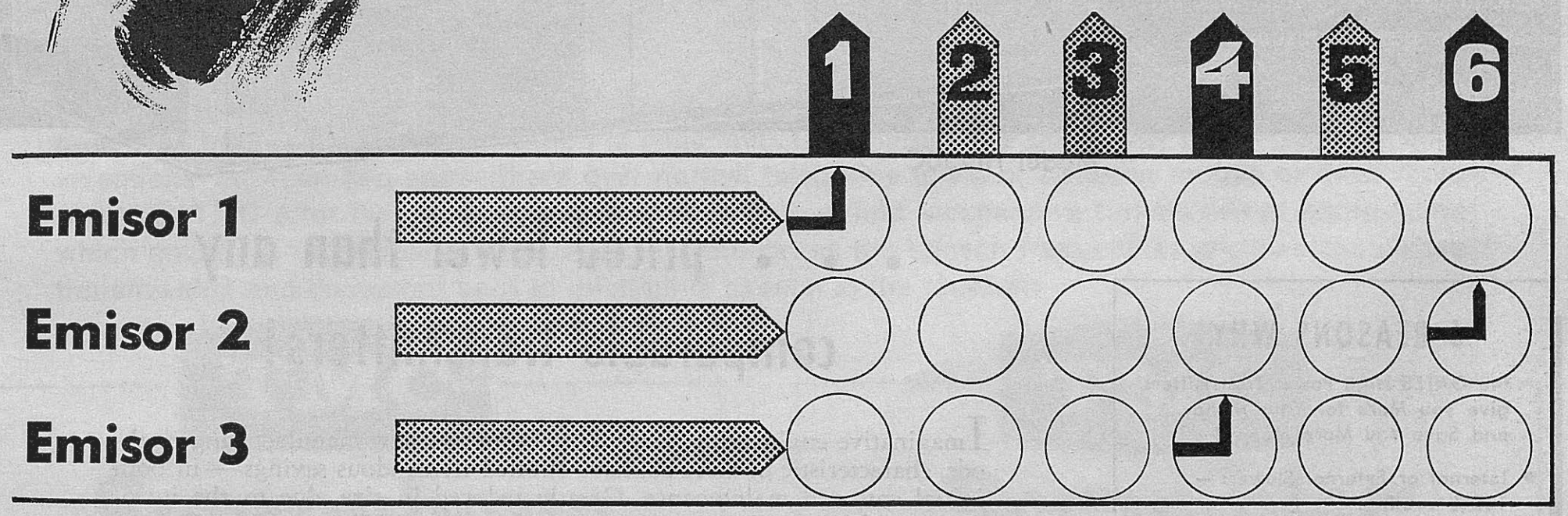
produce a wide variety of telecommunication cables for country-wide telephone and telegraph systems, sound and television broadcast networks and control systems. TCL are also able to suggest immediately the types of cable that are best suited for any application . . . and supply them quickly. If a cable has to be made for special requirements, the immense manufacturing capacity of TCL ensures early delivery. TCL can design, manufacture and install the complete cable network, and through their associated companies can provide all the most modern equipment for telecommunication projects of any size or capacity.

TELEPHONE CABLES LIMITED, DAGENHAM, ENGLAND · TELEPHONE DOMINION 6611 · CABLES DRYCORE DAGENHAM

THE ORGANISATION WITH 125 YEARS' EXPERIENCE

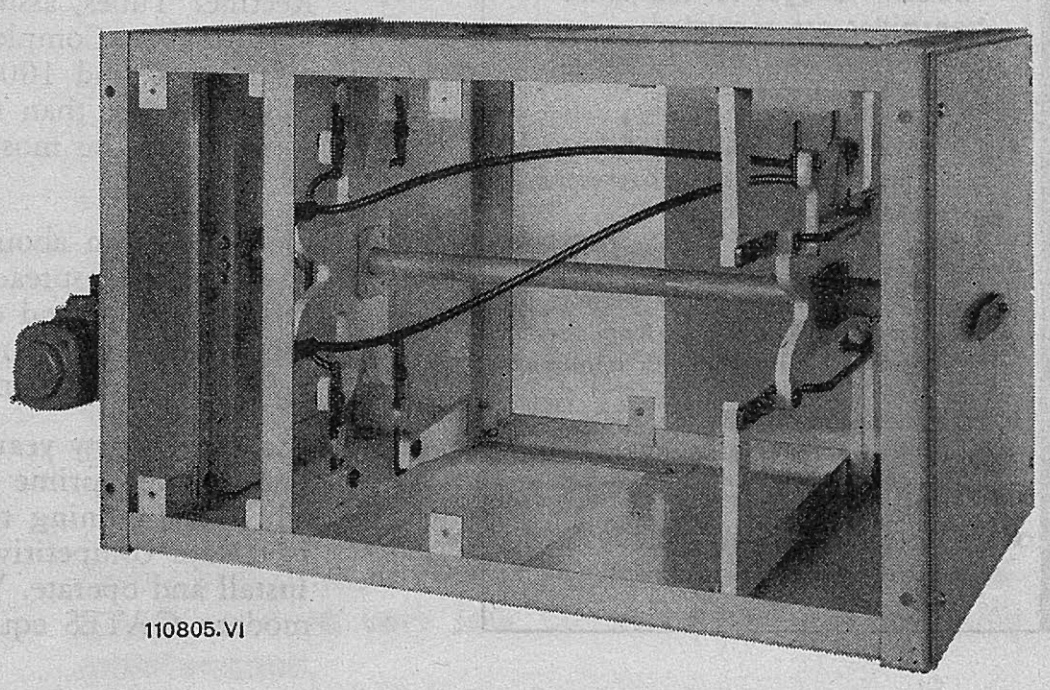
Sistema de conmutación de antenas





Cualquier número de emisores
Cualquier número de antenas
Cualesquier combinaciones de conmutación
Sistema de construcción por unidades que permite un fácil montaje y extensión a voluntad
Grande atenuación fuera de la banda pasante
Impedancia característica uniforme
Mando a mano o a distancia

Potencia : 100 a 5000 kW + 100 % modulación
Frecuencia : 3 a 30 Mc/s
Impedancia característica : 300 a 350 ohms simétrico



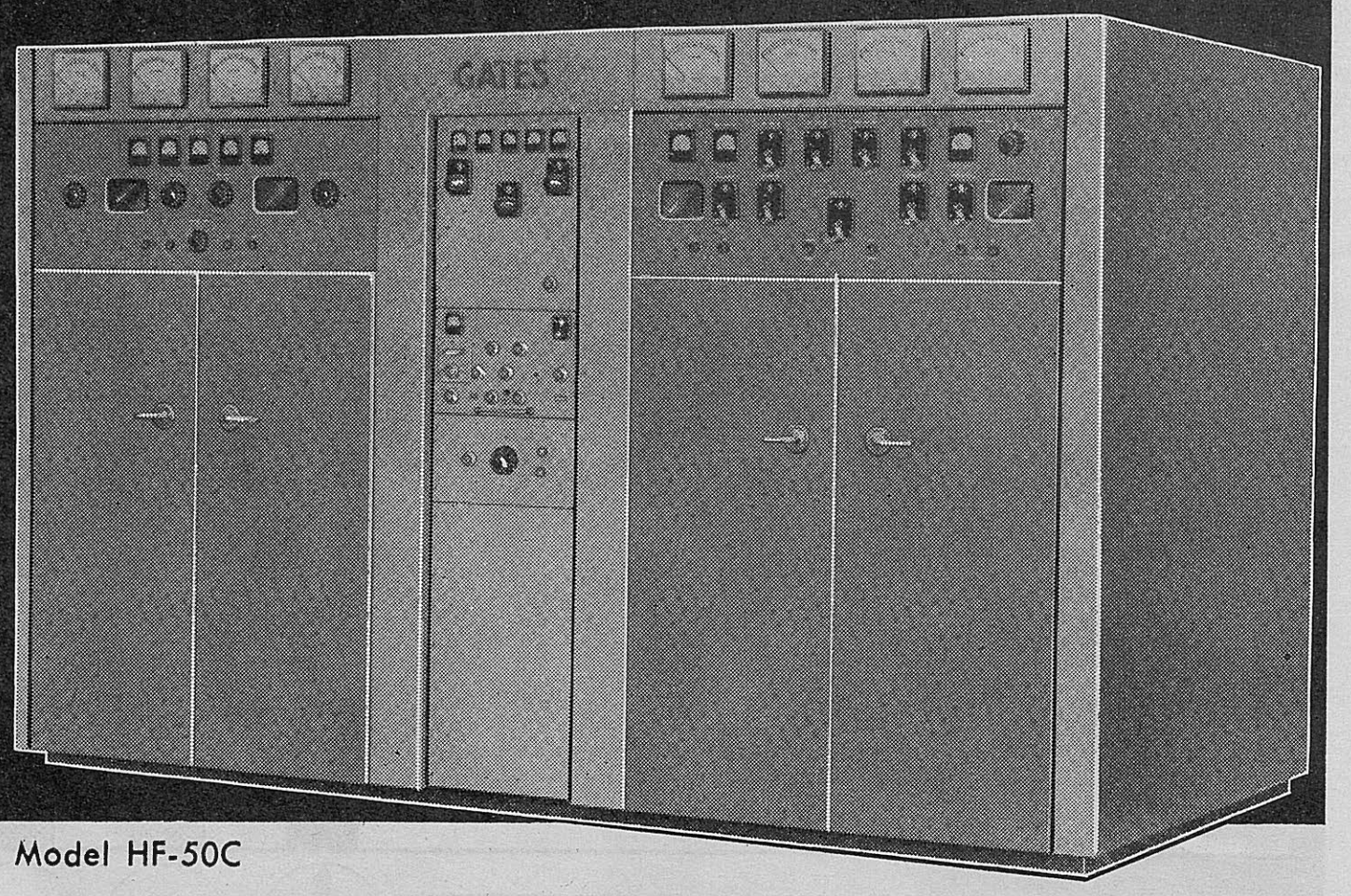
BROWN BOVERI

S.A. BROWN, BOVERI & CIE, BADEN (SUIZA)

Representantes en la mayoría de los países

NOW! NEW HIGH POWER GATES TRANSMITTERS

A complete line of Short Wave and Medium Wave Transmitters including: 1 KW, 5 KW, 10 KW, 20 KW, 50 KW and 100 KW, especially designed to withstand the extremes of all world climates and the most rigorous demands of continuous duty. Every modern technical advance has been incorporated in the design of these superior transmitters. Compact size, rapid frequency change, interchangeability of PA and modulator tubes, longer tube life, and low power consumption.



Model HF-50C

6 REASONS WHY

the GATES High Power Transmitters give you More for Your Money . . . and Save You More Money!

- **Internal or External Blowers — 100% cooling.**
- **Filament voltages for the entire transmitter are regulated, keeping filament voltage within ½% at all times.**
- **14 meters are provided for convenient, continuous observation of all important circuits.**
- **Band Switching — a new concept of plate tank circuit design permits all adjustments to be made from the front panel in less than 5 mintues.**
- **Interchangeability of the 6804 power amplifier and modulator tubes, reduces spare tube inventory.**
- **Transmitter occupies ONLY 92½ square feet of floor space.**

. . . priced lower than any comparable transmitters!

Imaginative engineering, improved design and new manufacturing methods, characteristic of GATES, have effected tremendous savings — in both initial cost and maintenance. Greatly reduced in size, due to the introduction of Silicon Dry Rectifiers replacing the old High and Low Voltage Rectifier Tubes, assuring almost unlimited life, rugged and dependable performance. Complete tuning is simple and rapid. No plug-in coils are used in 50 and 100 KW models and frequency change can be accomplished in less than five minutes. Many other unique features make these transmitters the most outstanding High Power units available anywhere at any price.

Now in use in about 75 countries around the world, these transmitters have won widespread acceptance and recognition thanks to their uniquely reliable service and economy. The long list of users includes major governments throughout the world, as well as international trans-oceanic radio communications and press services.

For nearly forty years, GATES has been a leader in electronic communications. The prime reason for GATES' popularity everywhere is that while maintaining the highest standard of quality, GATES' equipment is always competitively priced — and equally important — costs less to install and operate. Why not write today for descriptive literature on this modern GATES equipment?

GATES RADIO COMPANY

Exclusive International Representative

ROCKE INTERNATIONAL CORPORATION

13 East 40th Street, New York 16, New York, U.S.A. Cables ARLAB

In commercial and industrial organisations, as well as in official establishments, occasions frequently arise when security of communication is essential. To eliminate the possibility of overhearing conversations between two subscribers over normal telephone lines, or between mobile or fixed radio stations, TMC offer two types of small, inconspicuous and inexpensive transistorised equipments which employ a "scrambling" technique. In both cases the speech frequencies are inverted before transmission and converted back to intelligible speech at the receiver.

TMC

Secraphone

SECURES PRIVACY OF TELEPHONE CONVERSATION BETWEEN SUBSCRIBERS

Two units make up the complete equipment. The "Secraphone" telephone instrument is of the latest design and is used in exactly the same manner as an ordinary telephone. It operates in conjunction with the Frequency Invertor Unit, which is housed in a small metal case conveniently stowed under a desk. This latest transistorised model is being supplied in quantity to the British Post Office.
Responsible executives often require to speak confidentially over the telephone and here the TMC Secraphone is the answer.

TMC

Scrambler

PREVENTS UNAUTHORISED LISTENING TO RADIOTELEPHONE MESSAGES

In normal radio telephone communication between fixed and mobile units the message being transmitted can be heard by unauthorised listeners where receivers cover the same waveband. The need for security devices is therefore all the more necessary, and this need is met by the TMC Scrambler Type S2P. The equipment is very compact and the transistor circuitry and printed circuit boards give increased reliability, ensure very low current drain and simplify maintenance.

TMC

TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY LIMITED
Dept. X, Transmission Division,
Sevenoaks Way · St. Mary Cray · Orpington · Kent · Telephone: Orpington 27020

A MEMBER OF THE PYE GROUP OF COMPANIES

B53T

SIEMENS

El Teleimpresor Siemens 100

122-12-43

se ha conquistado en pocos años la confianza del mundo entero. En más de 70 países demuestra diariamente su seguridad bajo las más difíciles condiciones de servicio.

Belleza de líneas, manejo sencillo y clara concepción técnica son sus ventajas reconocidas mundialmente.

Requiere el mismo espacio que una máquina eléctrica de escribir y se maneja con igual facilidad que aquélla. Por estar fijo el rodillo de impresión, permanece inmóvil el texto impreso, incluso a pasar de letras a cifras. La cantidad y calidad de las copias equivalen a las de una máquina eléctrica de escribir. El espacio interlineal es regulable. El ruido que produce en funcionamiento es asombrosamente reducido. Para cada función del teleimpresor como, por ejemplo, accionamiento, transmisión, recepción e impresión, se han previsto grupos constructivos completos que pueden cambiarse con pocas manipulaciones. Su mantenimiento resulta, por lo tanto, extremadamente sencillo y requiere muy poco tiempo.

Sus campos de aplicación todavía pueden ampliarse considerablemente mediante una serie de equipos adicionales.

En definitiva, un teleimpresor que satisface todas las exigencias del tráfico escrito de una empresa moderna, eso es el Teleimpresor Siemens 100.

SIEMENS & HALSKE AKTIENGESELLSCHAFT
WERNERWERK FÜR TELEGRAFEN- UND SIGNALTECHNIK · MÜNCHEN

boletín de telecomunicaciones

Journal télégraphique (1869-1933)
57 volúmenes publicados

Boletín de Telecomunicaciones (desde 1934)
29.º volumen

Publicado mensualmente por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT)
en ediciones separadas española, inglesa y francesa

VOLUMEN 29 • N.º 10 • OCTUBRE DE 1962

SUMARIO

	Página
Editorial	289
Noticias	290
El ECOSOC y las telecomunicaciones espaciales	296
Las comunicaciones espaciales — Necesidad de obrar y objetivo de la acción *GERALD C. GROSS*	297
El satélite Telstar y su historia	304
Telepersonalidad N.º 22 Mahmoud Mohammed Riad	308
M. JOACHIM y *Y. Y. MAO* hablan de comunicaciones espaciales	309
El Boletín 50 años ha	312
Plazos de transmisión de los telegramas internacionales	313
Libros	314
Revistas revistas	315
Información oficial	318
Manchas solares	318
Documentos de la UIT publicados recientemente o en curso de publicación	320

SUSCRIPCIONES: Ediciones separadas en tres idiomas : francés, inglés, español. Precio del ejemplar: 2 francos suizos. Suscripción anual : 20 francos suizos por un idioma ; 30 francos por dos idiomas y 40 francos por tres idiomas. Toda petición de informes debe dirigirse a la Redacción : Place des Nations, GINEBRA (Suiza). Teléfono (022) 34 80 00 y 34 70 00. Dirección telegráfica : BURINTERNA. Cuenta de cheques postales : Ginebra I 50. Cuenta bancaria : Société de Banque Suisse, Ginebra.
Publicidad : Annonces-Service Post S. A. Wydäckerring 140, Zurich 9/47. (Dirección telegráfica : ANNONCENSERVICE ZURICH.) Cuenta de cheques postales : Zurich VIII 8071. Cuenta bancaria : Unión de Banques Suisses, Zurich.

NOTA : Las opiniones expresadas en los artículos del *Boletín de Telecomunicaciones* reflejan los puntos de vista personales de sus autores pero no necesariamente el criterio de la Unión.

La reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista queda autorizada a condición de llevar la mención: (Boletín UIT).

La mención de algunas compañías o productos comerciales no implica preferencia alguna por parte de la UIT.

CALCULADORA ELECTRÓNICA DE LA UIT

Desde el 1.º de julio, la UIT es la primera institución especializada de las Naciones Unidas que trabaja con una calculadora electrónica instalada en sus propios locales.

La calculadora representa la última etapa del proceso de modernización de los trabajos de la IFRB. La Junta ha utilizado durante varios años un sistema de fichas perforadas como ayuda mecánica para la tramitación del aluvión de datos contenidos en las notificaciones de frecuencias enviadas por los Miembros de la Unión, sistema que también ha servido para la preparación de publicaciones de la UIT tales como la Lista Internacional de Frecuencias y el Resumen de la Información de Comprobación Técnica de las Emisiones.

La creciente complejidad de estos trabajos junto con las nuevas tareas encomendadas a la Junta, han demostrado la necesidad de disponer de un sistema más rápido y más versátil. La calculadora permitirá también efectuar mecánicamente gran parte de los cálculos técnicos de la IFRB.

La idea de utilizar una calculadora electrónica se expuso por primera vez en la Conferencia de plenipotenciarios de 1959 la cual, en su Resolución N.º 22, encargó a la IFRB que estudiara la posibilidad del empleo intensivo de calculadoras y dirigiera un informe anual sobre ellas al Consejo de Administración, y autorizó al Secretario General a incluir en el presupuesto los créditos necesarios. En su 16.ª reunión, el Consejo autorizó el arriendo de una calculadora IBM 1401 durante un periodo inicial de un año a partir del 1.º de julio de 1962. Este periodo se ha extendido ahora seis meses más, o sea, hasta el final de 1963.

Durante todo este tiempo, será posible determinar si la introducción de este último elemento mecánico permite atender todas las necesidades de la IFRB que aumentan ahora constantemente en las nuevas tareas que para ella entraña la asistencia a los países nuevos y en vías de desarrollo.

N. H. R.

de la sede

MISIÓN DEL VICESECRETARIO GENERAL EN ASIA

Aprovechando las vacaciones en su país de origen, India, el Dr. M. B. Sarwate, Vicesecretario General, ha realizado una importante misión en Tailandia y en la República de China.

El 12 de agosto estuvo en Bangkok donde, de conformidad con las instrucciones dictadas por el Consejo de Administración en su 17.ª reunión, tuvo una serie de entrevistas con las autoridades de la Comisión Económica para Asia y el Lejano Oriente (CEALO) para tratar del Acuerdo entre la CEALO y la UIT. Al cabo de un día de negociaciones en las que se tomaron en consideración diversas enmiendas propuestas por la CEALO al Acuerdo, se llegó a una solución aceptable para ambas partes y se aprobó un proyecto sobre el cual seguirán las negociaciones.

Se entrevistó también el Dr. Sarwate con las autoridades de comunicaciones de Tailandia, examinando con ellas su proyecto de establecimiento de una Escuela de capacitación profesional con asistencia del Fondo Especial de las Naciones Unidas.

Pasó después el Vicesecretario General a la República de China y visitó el Centro de investigaciones y de capacitación profesional de la Universidad nacional de Chiao Tung, proyecto del Fondo Especial en el que la UIT es el organismo ejecutivo. Se examinaron diversos asuntos de interés para el Centro, entre ellos la provisión de expertos, los propios cursos de capacitación y los problemas relacionados con el equipo del Centro.

TRES EXPERTOS DE LA UIT PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN DE CHINA

En los primeros días de septiembre, después de pasar unos días en la sede de la UIT, salieron en avión para China los Sres. G. Conrad Dalman y Henry S. McGaughan, catedráticos ambos de Ingeniería eléctrica en la *Cornell University Ithaca*, Estados Unidos de América. A ellos se unió unos días después el catedrático del *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* Sr. Dean N. Arden. Estos expertos han sido elegidos por la UIT, en cooperación con el Fondo Especial de las Naciones Unidas, para dar cursos superiores de Electrónica, Física y Telecomunicación y para enseñar la teoría y la práctica de las calculadoras electrónicas en el Centro de Capacitación e Investigación de Telecomunicaciones y Electrónica de la Universidad Nacional de Chiao Tung.

Los tres profesores se detuvieron unos días en la sede de la UIT para familiarizarse con los métodos de trabajo del Departamento de Cooperación técnica y para establecer, al propio tiempo, estrecho contacto con los funcionarios del Departamento, y ya se han hecho cargo de sus funciones en el Centro de Capacitación e Investigación, creado por el Gobierno chino con la asistencia del Fondo Especial de las Naciones Unidas y de la UIT, en calidad ésta de organismo de ejecución del Fondo Especial.

Los cursos de estos expertos, nombrados por un año, versarán sobre electrónica de microondas, teoría de las comunicaciones, teoría de redes y programación y explotación de calculadoras electrónicas. Previsto el proyecto por una duración de tres años, el trabajo de estos expertos lo continuarán, en principio, durante los dos años últimos, otros expertos.

Lo más importante del proyecto es, sin duda, la selección de los estudiantes chinos que después de seguir los cursos de los Sres. Dalman, McGaughan y Arden y, posteriormente, de los expertos que para sucederlos envie la UIT, han de hacerse cargo de los trabajos del Centro de Capacitación e Investigación, una vez terminado el proyecto del Fondo Especial.

El Centro de Capacitación e Investigación de la Universidad Nacional de Chiao Tung.

CONSEJEROS TÉCNICOS DE LA IFRB EN CHIPRE

El Servicio de Exámenes técnicos y Asistencia técnica de la IFRB, conocido más comúnmente con el nombre de Asistencia especial de la IFRB, ha enviado a Chipre a dos consejeros técnicos, los Sres. A. W. Boyle y R. Smith, funcionarios ambos de la IFRB.

Estos dos expertos han hecho el viaje a petición del Gobierno chipriota, y su misión ha consistido en emitir su opinión sobre la interferencia que pudiera producirse en el caso de que los servicios técnicos de la isla instalaran una estación de televisión y de radiodifusión VHF en las proximidades de los servicios marítimos y aeronáuticos VHF ya existentes. Su misión ha durado del 23 de agosto al 5 de septiembre.

internacionales

COMUNICACIONES MEDIANTE SATÉLITES ENTRE AMÉRICA DEL NORTE Y AMÉRICA DEL SUR

La International Telephone and Telegraph Corporation (ITT) ha anunciado un proyecto de primer experimento de comunicaciones mediante satélites entre América del Norte y América del Sur. En las pruebas iniciales se pondrá en comunicación a la estación espacial de la ITT de Nutley, en las proximidades de la ciudad de Nueva York, con un equipo móvil terrestre que llevará la ITT a las cercanías de Río de Janeiro (Brasil). La Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA) de Estados Unidos utilizará este puente panamericano de comunicaciones en su proyecto de satélite Relay que ha de ser lanzado en breve.

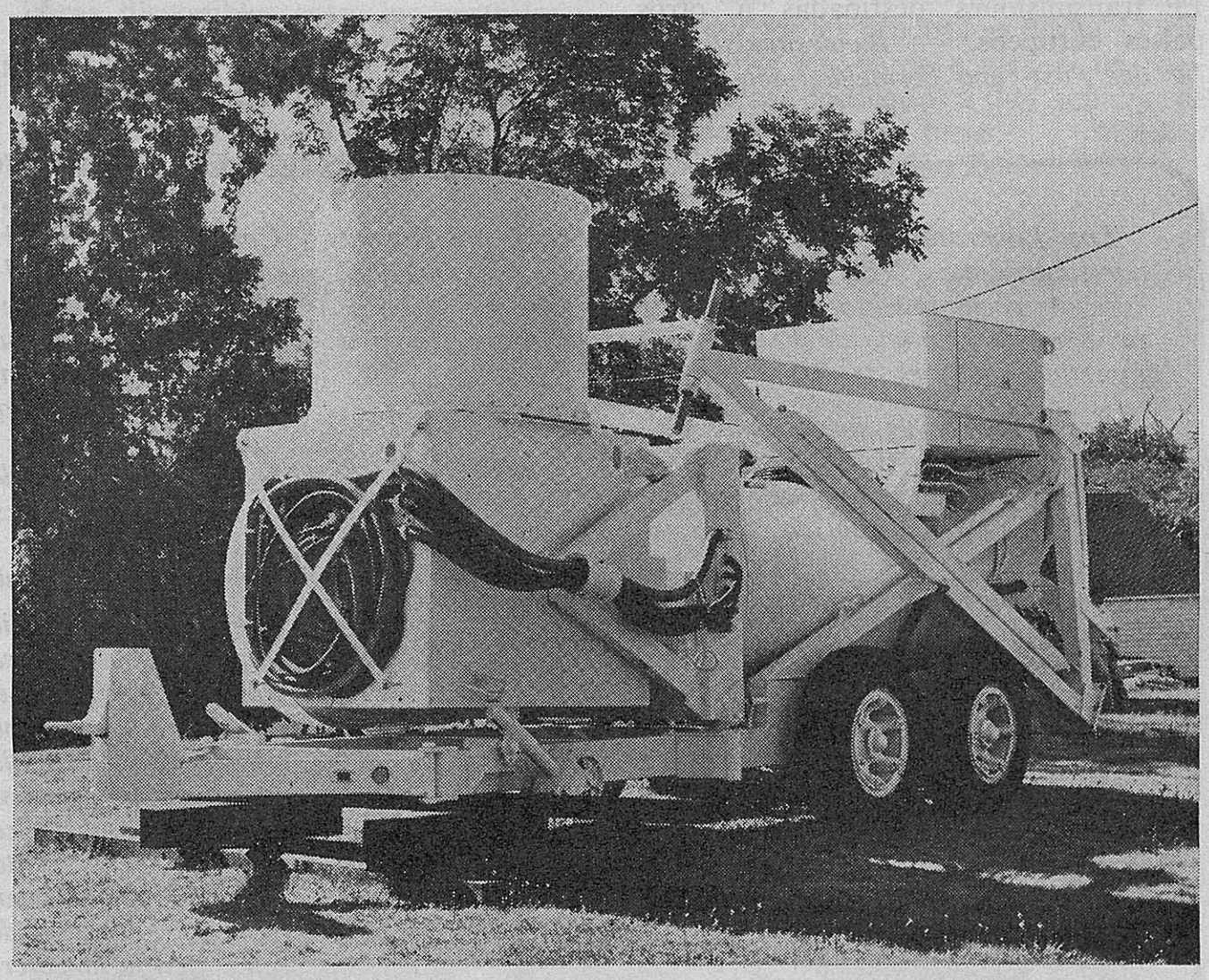
Se celebrarán también comunicaciones directas vía Relay entre la estación de Río y el terminal en tierra de la Post Office británica en Goonhilly Downs, Cornwall, Inglaterra.

El equipo transportable que permitirá la participación del Brasil, es una estación terrena completa de comunicaciones espaciales que ha sido ideada y construida por los laboratorios federales de la ITT, con capacidad para transmisiones telegráficas, de teleimpresor y de datos a gran velocidad.

La estación móvil viajará en un furgón y tres remolques, que pueden enviarse por mar, por aire, por ferrocarril o por carretera a cualquier punto remoto. En el convoy está incluida una antena de reflector parabólico isométrico de 9 metros, que puede desmontarse en sectores, y la torre soporte de la antena que cuando se prepara para el embarque parece una antigua locomotora. En la práctica cuatro hombres han montado el terminal en no más de 16 horas.

La estación de Río, que explotará la *Companhia Radio Internacional do Brasil (Radional)* por delegación de la Administración brasileña en cooperación con la NASA, tiene capacidad para 12 conversaciones telefónicas simultáneas en los dos sentidos. Puede acomodar simultáneamente 12 circuitos de teleimpresor o de transmisión de datos a gran velocidad por canal telefónico, o sea 144 circuitos en total para estos fines cuando no se transmita telefonía.

La ITT utiliza en la estación de Nutley una antena de reflector parabólico isométrico de 12 metros y equipo montado en dos construcciones de tipo iglú al pie de la torre de la antena. El conjunto comprende la fuente de energía del transmisor de 10 kW, receptores de seguimiento y de comunicaciones, equipo de antena, monitores y equipo de control que combina todas las comunicaciones telefónicas en una señal para facilitar la manipulación. — *ITT.*



Torre soporte y antena exploradora del terminal transportable de comunicaciones espaciales, que cuando se prepara para el embarque parece una antigua locomotora.

EL FÚTBOL Y LAS TELECOMUNICACIONES

Para hacer frente a la tarea que se le había confiado de poner a disposición de diferentes agencias de prensa y organismos de radiodifusión circuitos suplementarios de telecomunicación con Chile, con ocasión del 7.º campeonato mundial de fútbol, la Administración alemana tuvo que aumentar el número de canales télex del enlace radiotelegráfico Hamburgo-Santiago de Chile.

Asimismo tuvo que establecer, en colaboración con la Sociedad de radiodifusión Transradio Chilena, una línea fototelegráfica Santiago de Chile-Hamburgo. En el curso del campeonato se transmitieron por esta línea, de Chile a la República Federal de Alemania, 60 fototelegramas.

Las necesidades de la radiodifusión no pudieron, sin embargo, atenderse con la misma facilidad. Para poder transmitir a los radioyentes alemanes reportajes de los acontecimientos deportivos de Chile, el organismo alemán de radiodifusión *Südwestfunk* se había ofrecido, en nombre del *Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland (ARD)*, a poner a disposición de Transradio Chilena, por toda la duración del campeonato, una emisora moderna de ondas decamétricas y banda lateral única de 20 kW. En las negociaciones entre la Südwestfunk y la Sociedad de radiodifusión chilena sobre la instalación de la emisora participaron, en calidad de consejeros, funcionarios de la Administración alemana; estos funcionarios efectuaron luego desde Santiago las pruebas necesarias para ensayar los circuitos, y se hicieron cargo del servicio técnico durante la transmisión de reportajes.

En Alemania, la Administración facilitó receptores modernos con las antenas dirigidas correspondientes instaladas en

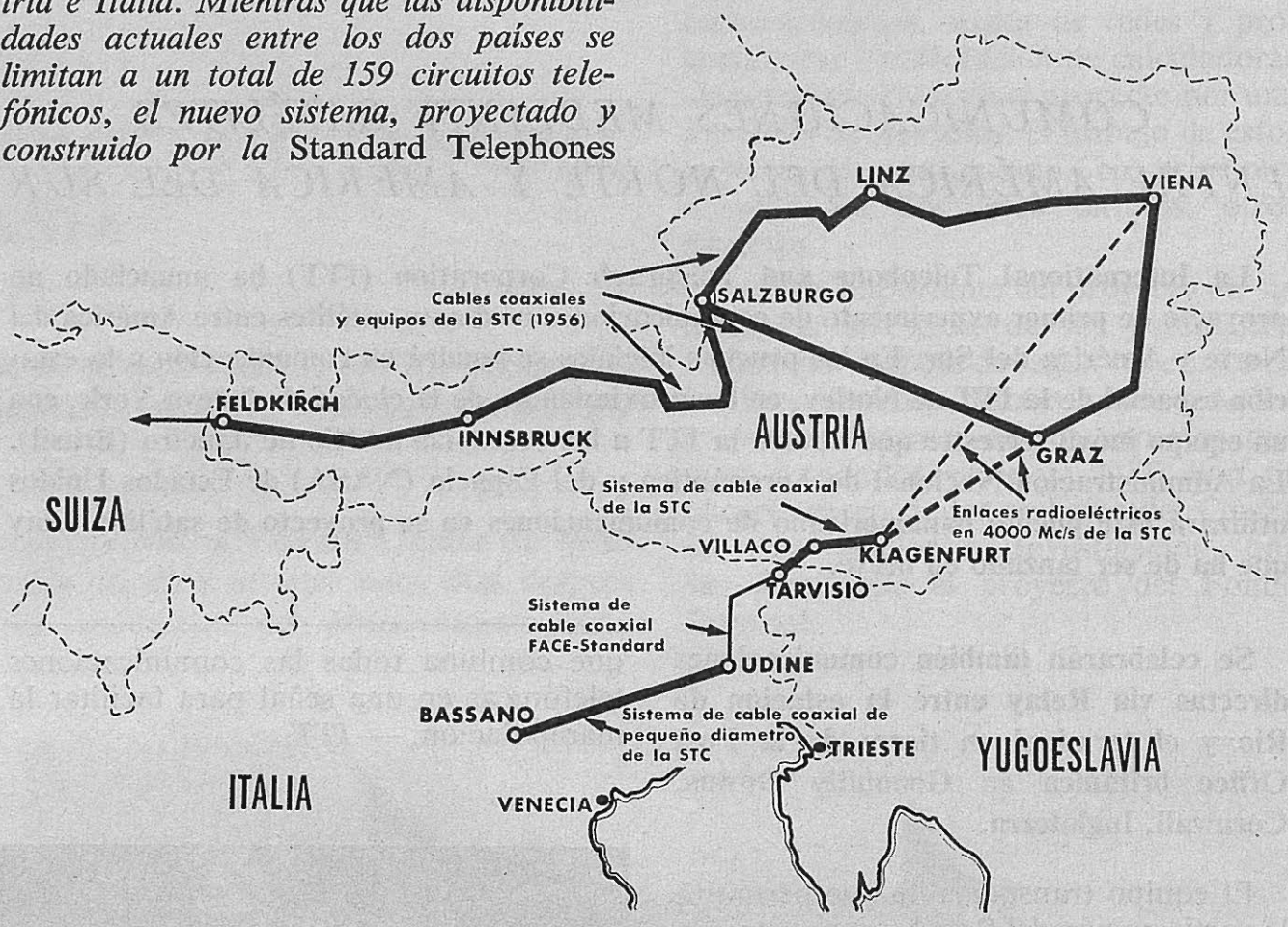
la estación radiorreceptora del servicio de ultramar de Lüchow, y una emisora de ondas decamétricas de 20 kW de la estación radioemisora del servicio de ultramar de Elmshorn para un circuito de control destinado a Santiago de Chile. Las antenas de las emisoras de ondas decamétricas de ambos países eran antenas rómbicas de dimensiones especiales. Las dimensiones del rombo utilizado en el acimut 241,5° en la estación radioemisora del servicio de ultramar de Elmshorn son las siguientes: altura, 30 m; gran diagonal, 248 m; pequeña diagonal, 82 m. Para la recepción, se han utilizado en la estación receptora del servicio de ultramar de Lüchow para la dirección 245°, antenas rómbicas normales de las siguientes dimensiones: altura, 20 m; gran diagonal, 180 m; pequeña diagonal, 69 m. Las frecuencias de trabajo para las transmisiones estaban comprendidas entre 14 y 20 Mc/s.

Los organismos alemanes de radiodifusión han tenido a su cargo 26 transmisiones de una duración total de 25 horas. Por el circuito radio Santiago-Hamburgo se han encaminado, además, 13 transmisiones destinadas a otros países europeos. — *Bundesministerium für das Post- und Fermeldewesen.*

CABLE COAXIAL ENTRE AUSTRIA E ITALIA

Se ha inaugurado un sistema de cable coaxial que aumentará notablemente las posibilidades de comunicación entre Austria e Italia. Mientras que las disponibilidades actuales entre los dos países se limitan a un total de 159 circuitos telefónicos, el nuevo sistema, proyectado y construido por la Standard Telephones and Cables Limited (STC), *proporcionará un número de circuitos que puede llegar a 960.*

El nuevo cable cubre los 80 kilómetros de distancia que median entre Klagenfurt,



INVESTIGACIONES EN EL ANTÁRTICO

Los Laboratorios Boulder de la Oficina de Normas norteamericana (NBS) han inaugurado su campaña 1962-1963 de reclutamiento de ingenieros electrónicos y físicos, para prestar servicio de 12 a 18 meses en un programa de investigación en el Antártico.

Los proyectos de investigación de la NBS en el Antártico son continuación de los que se iniciaron durante el Año Geofísico Internacional y culminarán en el programa denominado Año internacional de calma solar. Ejecutados en combinación con la National Science Foundation, *los proyectos de los Laboratorios Boulder están principalmente consagrados a la medición de los fenómenos electromagnéticos, a las características y comportamiento de la ionosfera y a los efectos de la actividad solar en las transmisiones radioeléctricas.*

El estudio de los fenómenos geofísicos electromagnéticos de las regiones polares es interesantísimo y comprende las auroras, la luminiscencia del aire, el magnetismo, la emisión de muy bajas frecuencias, la riometría, los microimpulsos y el ruido radioeléctrico, además de la física de la ionosfera. La masa terrestre de la Antártida permite la instalación permanente en puntos fijos de estaciones científicas, y con ello la continuidad del estudio de las variables de la naturaleza sin las complicaciones que originaba el cambio constante de posición en el caso de las estaciones árticas instaladas en el banco de hielo.

La Sección de ruido radioeléctrico explota una red de estaciones de registro diseminadas por el mundo, para determinar el nivel y la naturaleza del ruido radioeléctrico (estáticos) con el que tienen que luchar las señales radioeléctricas deseadas. Una de las estaciones más interesantes de esta red es la situada en la Antártida, en Base Byrd. Esta estación se halla en una posición geográfica tal que permite el estudio de la propagación del ruido procedente de las tormentas a lo largo del Ecuador por un trayecto nocturno. Como la Base Byrd se halla cerca del centro de la zona de actividad auroral, el lugar es también idóneo para el estudio de los efectos de este fenómeno en el ruido radioeléctrico y en la recepción. El equipo de registro de ruido se halla a un kilómetro y medio aproximádamente del campamento base, y dispone de su propio generador de energía eléctrica. El ruido radioeléctrico se registra automáticamente en 8 frecuencias discretas de 51 kc/s a 20 Mc/s. Los registros se hacen en dos canales simultáneamente y a base de distribución del tiempo, de tal modo que cada frecuencia es muestreada durante 15 minutos por hora.

En la nueva estación de Eights y en la estación Byrd de la Antártida, se observarán los efectos del bombardeo corpuscular de partículas energéticas en la ionosfera terrestre. En un amplio experimento geofísico se harán observaciones simultáneas de emisiones de muy bajas frecuencias y de silbidos, de luminiscencia del aire y de las auroras, de absorción ionosférica y de microimpulsos magnéticos. Esta serie de experimentos conexos permitirán hacer un estudio detallado del comportamiento de las partículas energéticas bajo la influencia del campo magnético terrestre, y de su efecto en la ionosfera. Los experimentos permitirán efectuar un estudio de la relación entre la ocurrencia de los fenómenos geofísicos que se observan simultáneamente en los dos hemisferios, puesto que se harán también observaciones similares en el hemisferio septentrional.

Uno de los principales instrumentos que se utilizarán en una de estas estaciones es un radar de impulsos de incidencia vertical con barrido de frecuencia. El empleo de este instrumento permite determinar ciertas características de las capas superiores de la atmósfera, incluso las alturas y densidades electrónicas de las capas ionosféricas. Los datos procedentes de cada estación se transmiten al Centro Mundial de Datos de Boulder, donde se ponen a disposición de otros investigadores para su análisis. — United States Department of Commerce.

en el sur de Austria, y Tarvisio, en el norte de Italia.

El sistema recientemente inaugurado forma parte de un enlace completo de comunicaciones entre Viena y Bassano, en el norte de Italia, que estaba a cargo de la STC y de su compañía asociada FACE-Standard *de Milán. El enlace completo consta de las cinco secciones siguientes: el sistema de cable Viena-Graz, el enlace de microondas Graz-Klagenfurt en 4000 Mc/s (ahora modernizándose para aumentar su capacidad a 960 circuitos telefónicos y televisión en 625 líneas), los sistemas de cable Klagenfurt-Tarvisio y Tarvisio-Udine, y el sistema de cable coaxial de pequeño diámetro Udine-Bassano.*

Otro enlace de comunicaciones para Austria, también encargado a la STC, es el sistema de microondas en 4000 Mc/s, que entrará en servicio a fines de año, para telefonía multicanal y televisión entre Klagenfurt y Sonnwendstein, cerca de Viena. Además, para enlazar los estudios de televisión de Viena con el transmisor local de Kahlenburg, se utilizará un sistema de cable en 6 Mc/s con equipos de banda lateral residual. — Standard Telephones and Cables Limited.

de las administraciones y empresas privadas

EQUIPO DE RADIOCOMUNICACIONES PARA EL PAKISTÁN

El Pakistán va a extender considerablemente sus instalaciones de equipos Marconi de radiocomunicaciones en altas frecuencias. El nuevo material se instalará en las estaciones del Departamento de Correos y Telégrafos del Pakistán de Pipri, Ghaggar, Karachi, Rawalpindi y Dacca. — *Marconi News.*

TELEFONÍA DE CORRIENTES PORTADORAS PARA USO LOCAL EN LONDRES

En Londres y North Kent se están efectuando las pruebas de un nuevo sistema de telefonía por corrientes portadoras, que acrecentará considerablemente el número de circuitos de los actuales cables de enlace entre las centrales y de los que se instalen en lo porvenir. Los ingenieros que toman parte en estas pruebas consideran alentadores los primeros resultados obtenidos.

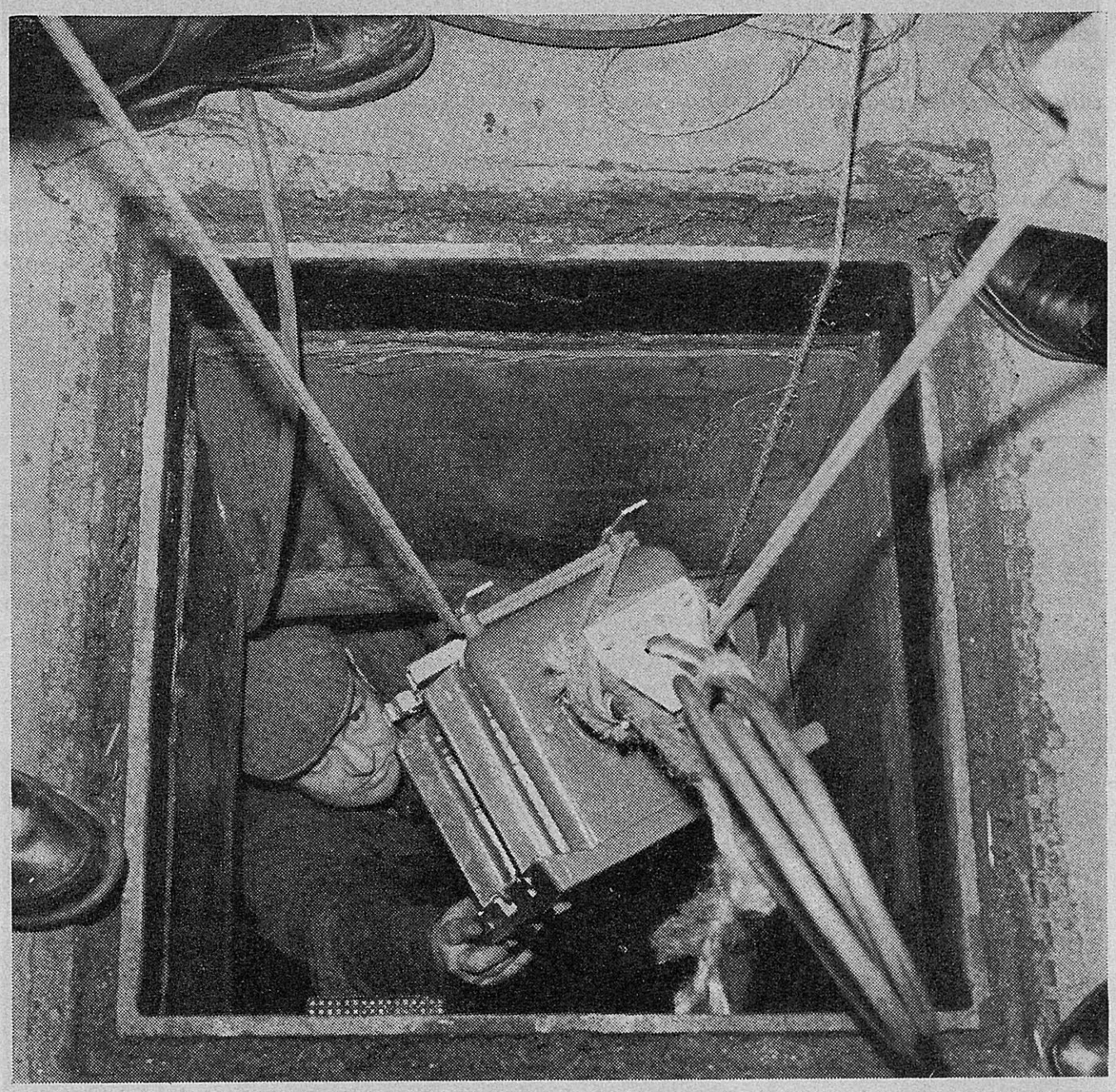
Se han montado instalaciones en el *Faraday Building* de Londres, en la central telefónica Crayford de Kent y en nueve puntos a lo largo de esta arteria de cable, con el objeto de comprobar el funcionamiento del sistema que ha sido concebido y construido por la *Standard Telephones and Cables Limited* (STC). Las pruebas, que duran ya seis meses, las dirige la STC, en virtud de un arreglo concertado con la *General Post Office* (GPO).

Gracias al nuevo sistema se podrán obtener las líneas suplementarias entre las centrales que exige el uso creciente del teléfono, sin repercusión alguna en las líneas disponibles entre las centrales y los abonados.

Se trata de un sistema por ahora experimental, al que se ha denominado « de corrientes portadoras para uso local ». Se basa en técnicas similares a las empleadas durante los últimos 30 años en los cables de larga distancia. Su aplicación en las distancias cortas no es más que un problema de orden económico: determinar si resulta más barato tender nuevos cables de frecuencia vocal o instalar el equipo multicanal de corrientes portadoras que multiplicará el número de los circuitos telefónicos de los cables existentes.

La aparición de nuevos elementos y materiales, como los transistores y ferritas, ha reducido enormemente las distancias en que resulta económico el uso de las corrientes portadoras.

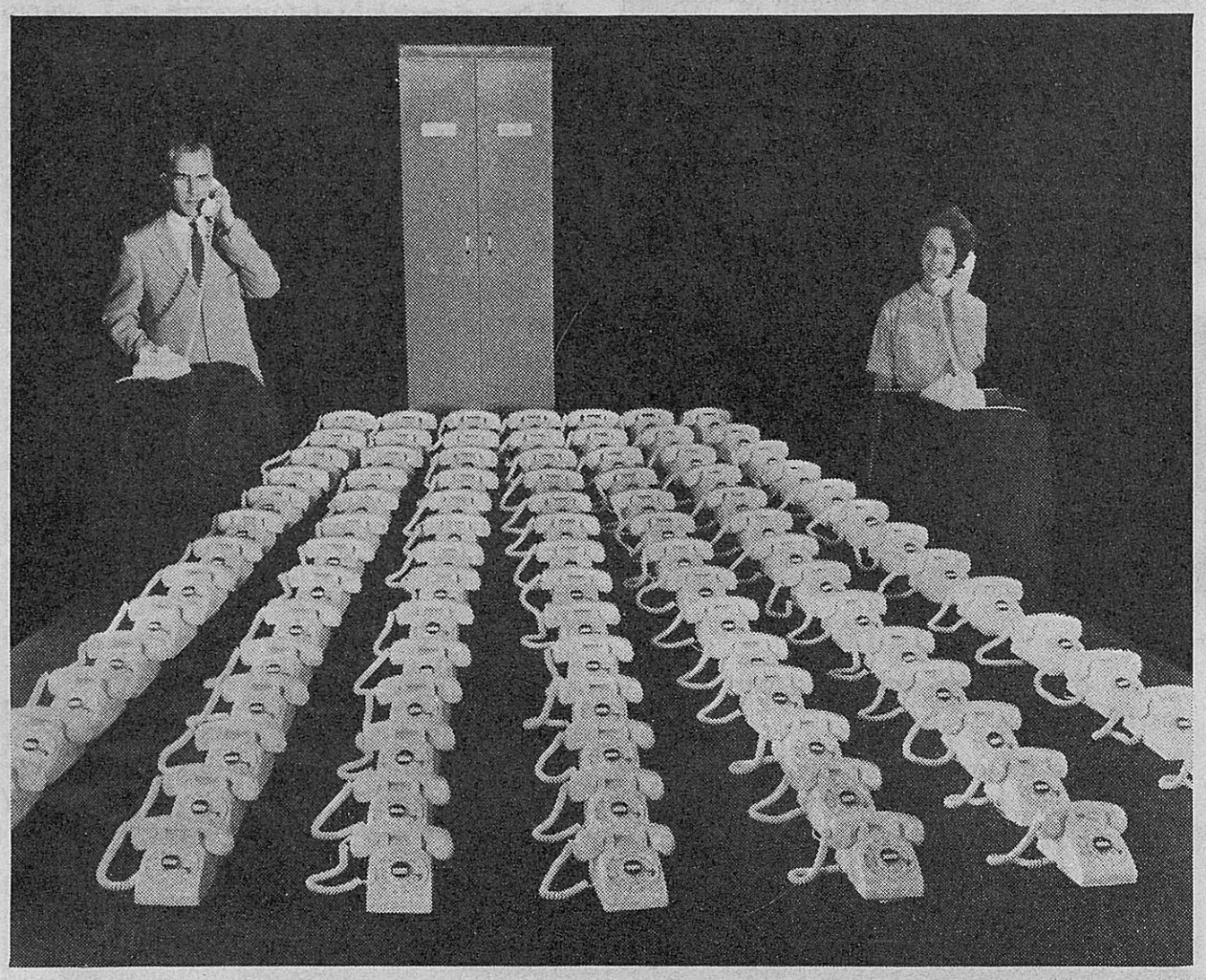
La STC está probando dos sistemas en líneas del cable Faraday-Crayford, que pasa por las centrales telefónicas de Bermondsey, Tideway, Woolwich y Erith. Hay nueve repetidores (amplificadores), distanciados unos 3600 metros unos de otros; cinco repetidores se alimentan por el cable desde Crayford y los otros cuatro desde el Faraday Building. Normalmente, cada par de hilos de este cable de frecuencias vocales lleva sólo un circuito telefónico, mientras que en las pruebas se llevan 12 circuitos por dos pares, a más de un decimotercero destinado a las señales de llamada para los otros. — *Standard Telephones and Cables Limited.*



Introducción en un pozo de visita de Greenwich de un repetidor (amplificador), para las pruebas del sistema telefónico « de corrientes portadoras para uso local ». *(Foto: STC)*

SISTEMA TRANSISTORIZADO DE CONMUTACIÓN TELEFÓNICA

El Telecommunications Department of ITT Kellogg, *de la* International Telephone and Telegraph Corporation, (ITT), *ha construido el primer sistema transistorizado de conmutación telefónica automática de producción económicamente posible, que ha sido denominado « Kelex 2000 ».*



Con el sistema Kelex se obtiene un servicio rápido, eficaz y seguro. Basado en el principio de selección aleatoria, exige un mínimo de circuitos de control y trabaja en microsegundos.

Fundamentalmente, el sistema Kelex es un cuadro de conmutación de distribución de espacio, es decir que cuenta con una vía material independiente por cada conversación telefónica simultánea. Las conexiones se establecen mediante un equipo único para toda la central, y las comparten en orden sucesivo los abonados por ella servidos según el denominado principio de « subdivisión de tiempo ». Se trata, pues, de un cuadro de conmutación de distribución de espacio con control común por compartición en el tiempo.

De construcción compacta, la unidad de conmutación para 100 líneas del sistema Kelex no abulta mucho más que un mueble archivador de oficina y pesa aproximadamente 181 kilogramos. — International Telephone and Telegraph Corporation.

CURSO DE « DINÁMICA DE LOS SISTEMAS LINEALES » EN ARGENTINA

En la Facultad Regional de Buenos Aires (Departamento de Electrónica) de la Universidad Tecnológica Nacional, se ha iniciado en el corriente año, un curso regular sobre Dinámica de los Sistemas Lineales, siendo titular de la cátedra el Ingeniero H. Decanini. Dicha materia forma parte del plan de estudio para Ingenieros en Electrónica (con orientación en Control), y se desarrollará de la siguiente manera:

Sistemas dinámicos (eléctricos, mecánicos y electromecánicos);

Servomecanismos de sistemas de control;

Teoría de los sistemas discretos y continuos;

Análisis de los problemas de estabilidad y métodos de diseño de sistemas óptimos en general.

Entre los métodos de análisis y diseño se verá en especial el empleo de calculadoras tanto analógicas como digitales. — *Secretaría de Estado de Comunicaciones de la Argentina.*

MUTACIONES ... ... EN COLOMBIA

El Sr. Telmo Muñoz Bolaños ha sido nombrado Jefe del Departamento postal internacional del Ministerio de Comunicaciones en sustitución del Sr. J. Augusto González Infante, dimisionario.

... ESPAÑA

El Sr. José Garrido Moreno ha sido designado para formar parte del Consejo Nacional de las Telecomunicaciones de España.

... EL JAPÓN

El Sr. Sakae Teshima ha sucedido al Sr. Hisatune Sakomizu en calidad de Ministro de Correos y Telecomunicaciones.

El Sr. Hidekazu Matsuda, Representante de Japón en el Consejo de Administración, ha cesado en las funciones que desempeñaba en el Ministerio de Correos y Telecomunicación de su país para pasar como Auditor a la *Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation.* El Sr. Teruhiko Kashiwagi, que acompañaba al Sr. Matsuda en las reuniones del Consejo de Administración, ha sido nombrado Director de la *Tokai Radio Regulatory Bureau* (Distrito de Nagoya), habiendo sido sustituido en su anterior cargo de Consejero de Telecomunicaciones por el Sr. Megumu Sato.

... JORDANIA

La Administración de Jordania comunica que ha sido nombrado Subsecretario del Ministerio de CTT el Excmo. Sr. Fadl El-Dalqamoni, en sustitución del Excmo. Sr. Adel Khalidi que ha pasado al Ministerio de Relaciones Exteriores.

... PERÚ

El Sr. Julio Cesar Nieri C. asume el Despacho de la Dirección General de Correos y Telecomunicaciones.

... LA REPÚBLICA DEL CONGO (LÉOPOLDVILLE)

El Sr. Charles Kibonge ha sido nombrado Director del Servicio de Telecomunicaciones.

... Y RHODESIA Y NYASALANDIA

El Teniente Coronel Sr. C. R. Dickenson ha sido nombrado *Postmaster General* en sustitución del Sr. W. Davidson, jubilado.

EL SR. ACTON SE JUBILA

El Sr. Charles J. Acton, cuya fama se extendió por todo el mundo desde que en 1959 fue Presidente de la Conferencia de Radiocomunicaciones celebrada en Ginebra por la UIT, se ha jubilado, habiendo cesado en su cargo de Superintendente de Acuerdos Internacionales y de Reglamentos de Radiocomunicaciones en la División de electrónica y telecomunicaciones del Departamento de Transportes del Canadá.

El Sr. Acton entró al servicio de su Gobierno en 1919 como operador radiotelegrafista, y se ha ocupado constantemente de los asuntos internacionales de radiocomunicaciones. Durante muchos años ha representando a Canadá en el Consejo de Administración de la UIT, del que fue elegido Presidente en 1954.

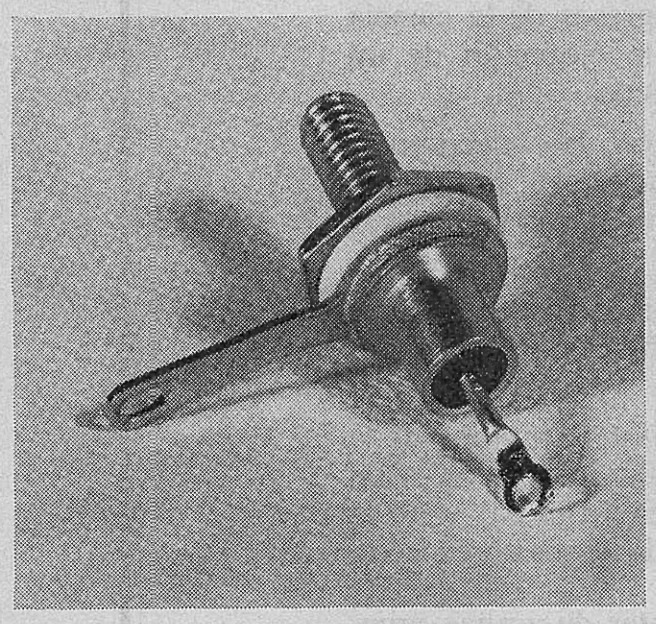
En el número de junio de 1961, el Boletín ha publicado, con motivo de haber sido la telepersonalidad del mes, una reseña más completa de su larga y eminente carrera.

técnicas

DIODOS ZENER DE BASE AISLADA

La División de Componentes de la *International Telephone and Telegraph Corporation* (ITT) fabrica una serie de diodos Zener de base aislada para regulación de tensión a elevada potencia. Estos diodos están directamente unidos a superficies disipadoras de calor, eliminando así las habituales arandelas aislantes de mica o plástico, con lo que se evita la posibilidad de un mal contacto térmico y el peligro de fugas eléctricas.

El disco aislante de cerámica de 1,3 mm de espesor de que va provisto el dispositivo permite tensiones superiores a 1000 voltios y tiene una elevada conductividad térmica que asegura una adecuada transferencia del calor interno del diodo al radiador para su disipación. La base de la unidad proporciona un área de contacto entre el diodo y el radiador de calor 30% mayor que la normal dando una resistencia térmica más baja y manteniéndose dentro de la configuración de la unidad compacta JEDEC DO-10.



Diodos Zener de base aislada.

Los valores nominales de esta serie ZN de diodos están especificados para 25 grados centígrados de temperatura en la caja medida en la parte plana de la montura exagonal y no en el mismo dispositivo, para facilitar los cálculos de disipación de calor. Se dan los valores de disipación de 1,5, 3,5 y 7,5 vatios para tensiones comprendidas entre 6,8 y 200 voltios y con tolerancias de ± 5%, ± 10% y ± 20%. — *International Telephone and Telegraph Corporation.*

RADAR PARA LOCALIZAR AVERÍAS DE CABLE EN TIERRA O EN EL MAR

Se afirma que con un equipo denominado *Pulse echo fault locator*, que emplea un nuevo método de presentación directa de los resultados en un tubo de rayos catódicos, se pueden detectar averías en un cable submarino con rapidez, facilidad y precisión. Según informa la empresa británica que construye el localizador, el equipo puede determinar la zona donde se ha producido la avería con una aproximación de unos 70 metros en condiciones normales de inmersión. Se está instalando este equipo para la mantenencia del cable alrededor del mundo de la Commonwealth, pero también puede utilizarse con cables terrestres y para pruebas en la construcción de cables.

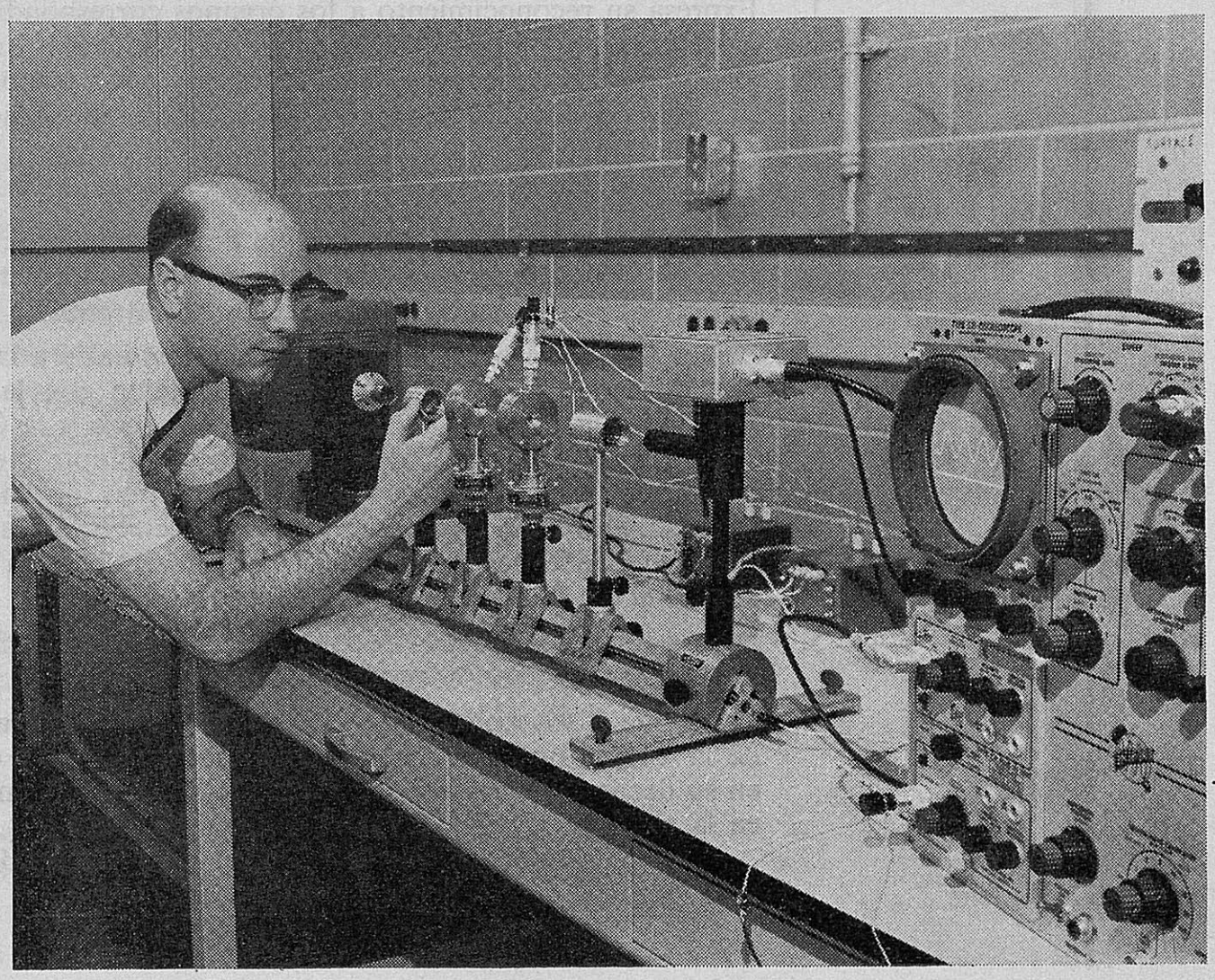
El localizador envía un impulso o señal de prueba a lo largo del cable a velocidades del orden de 160 000 kilómetros por segundo. Cualquier avería del cable produce una reflexión o eco que vuelve hacia el origen del impulso. El impulso reflejado aparece en un tubo de rayos catódicos de doble haz sobre la traza superior en función de las marcas controladas con cristal de la traza inferior que representan millas marinas de distancia de cable. La relación horizontal de las dos trazas proporciona una lectura directa de la distancia de cable en función de la cuadrícula de calibración. — *Electrical Engineering*.

EXPERIMENTOS DE MODULACIÓN DE LASER EN NUEVA YORK

La *General Telephone and Electronics Corporation* ha inventado un nuevo método de modular los potentes haces luminosos generados por los dispositivos laser que han de utilizarse en último término en las comunicaciones. Según esta nueva técnica se puede « sintonizar » por primera vez rápidamente el laser, exactamente igual que un aparato de radio doméstico clásico.

El nuevo método de modulación permite realizar un potente y eficacísimo sistema de comunicación de laser, con transmisores y receptores de frecuencias regulables y ajustables. Por sus posibilidades de sintonización, los receptores pueden operar de acuerdo con el principio superheterodino que proporciona mayor sensibilidad por tratar las señales entrantes en frecuencias intermedias.

La posibilidad de control y barrido a voluntad de la frecuencia fija de un haz de laser sin modificar el dispositivo, representa un progreso importante, que se cree llevará a nuevas y variadas aplicaciones del laser en las comunicaciones terrestres y espaciales y en otros campos, según dice la Compañía. — *General Telephone and Electronics Corporation.*



El Sr. Carl F. Buhrer que ha tomado gran parte en el descubrimiento, hace experimentos con el equipo de modulación de laser.

EL ECOSOC Y LAS TELECOMUNICACIONES ESPACIALES

En la reunión que ha celebrado durante el mes de junio en Ginebra, el Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (Ecosoc) se ha ocupado de las telecomunicaciones al tratar de la cooperación internacional en la utilización pacífica del espacio ultratmosférico, con motivo del informe especial preparado por la UIT en vista de la petición formulada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su Resolución N.º 1721 (XVI) de diciembre pasado, cuyo texto se ha publicado en nuestro número de enero del corriente año.

El Ecosoc no ha discutido detalladamente el informe de la UIT, porque todavía no había sido examinado por la Comisión de las Naciones Unidas sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos; pero adoptó al respecto la interesante resolución seguidamente inserta, que se refiere al mismo tiempo al informe de la Unión y al de la Organización Meteorológica Mundial (OMM).

« El Consejo Economico y Social,

Habiendo examinado el « Primer informe sobre el progreso de las ciencias atmosféricas y sus aplicaciones a la luz de los adelantos en el espacio ultraterrestre », preparado por la Organización Meteorológica Mundial, en cumplimiento de la parte C de la resolución 1721 (XVI) de 20 de diciembre de 1961, de la Asamblea General,

Tomando nota de que en el informe se revelan los progresos de la ciencia de la meteorología y las aplicaciones que resultarían de la ejecución de un programa internacional coordinado de satélites meteorológicos,

Habiendo considerado también el « Primer informe sobre las telecomunicaciones y la utilización del espacio atmosférico con fines pacíficos », preparado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones en cumplimiento de la parte D de la resolución 1721 (XVI) de la Asamblea General,

Tomando nota de que recientes acontecimientos han demostrado que mediante el empleo de vehículos espaciales colocados en órbita existen grandes posibilidades en esa esfera,

Tomando nota de que está prevista para un futuro próximo la reunión de la Comisión sobre la utilización del espacio ultraterrestre con fines pacíficos, a fin de examinar los informes de la Organización Meteorológica Mundial y de la Unión Internacional de Telecomunicaciones y hacer recomendaciones al respecto,

1. Expresa su reconocimiento a los órganos correspondientes de ambas organizaciones por la amplitud con que han enfocado los problemas relativos al progreso de las ciencias atmosféricas y a las posibilidades de utilización del espacio ultratmosférico para las telecomunicaciones;
2. Considera que las diversas sugestiones que figuran en los dos informes merecen favorable y minucioso estudio;
3. Toma nota con satisfacción de que ambas organizaciones seguirán examinando y manteniendo en observación toda futura actividad en sus campos respectivos relacionada con el espacio ultraterrestre;
4. Pide a la Organización Meteorológica Mundial y a la Unión Internacional de Telecomunicaciones que, en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y con el Consejo Internacional de Uniones Científicas, adopte medidas encaminadas a preparar y poner en práctica los programas de enseñanza y formación profesional en las técnicas espaciales, meteorológicas y de telecomunicaciones que sean necesarias para dar cumplimiento a las partes C y D de la resolución 1721 (XVI) de la Asamblea General;
5. Insta a todos los Estados Miembros a que, en esas esferas, presten a ambas organizaciones cuanta ayuda les sea posible;
6. Transmite el informe de la Organización Meteorológica Mundial y el informe de la Unión Internacional de Telecomunicaciones a la Asamblea General en su decimoséptimo periodo de sesiones, de conformidad con lo dispuesto en la resolución 1721 (XVI) ».

(Resolución N.º 913 del Ecosoc)

LAS COMUNICACIONES ESPACIALES

Necesidad de obrar y objetivo de la acción

Hace el autor una breve reseña histórica de las comunicaciones espaciales, y expone seguidamente las medidas tomadas por la Conferencia de Radiocomunicaciones de 1959 y por el Consejo de Administración de la UIT en su 17.ª reunión, así como la posición de la Asamblea General de las Naciones Unidas al adoptar la Resolución N.º 1721 (XVI) el 20 de diciembre de 1961.

Señala la gran importancia de la Conferencia de comunicaciones espaciales que ha de reunirse en Ginebra el 7 de octubre de 1963, y la probable necesidad de ampliar su Orden del día añadiendo a los problemas puramente técnicos de distribución de frecuencias que ahora contiene, las cuestiones económicas, jurídicas y de explotación que plantean las telecomunicaciones espaciales.

A continuación el autor subraya la enorme importancia futura que las telecomunicaciones espaciales tienen en la economía y en el orden social para todas las naciones, particularmente para los países nuevos o en vía de desarrollo.

Sugiere luego las cuestiones fundamentales que han de considerarse al establecer un plan para la explotación en el ámbito mundial de las comunicaciones espaciales. Expone y analiza asimismo las razones técnicas y económicas, independientemente de la eficacia, que obligan a explotar las comunicaciones espaciales en un sistema único mundial.

Hace observar que puede ser muy difícil obtener un acuerdo mundial sobre un plan de distribución internacional de las frecuencias, a menos que las naciones del mundo puedan aprobar un plan de un sistema único racional previendo la explotación unificada en un plano universal. Desastrosas serían las consecuencias si no se lograran telecomunicaciones espaciales libres de interferencia.

por

GERALD C. GROSS

Secretario general

La situación general

CON EL LANZAMIENTO del satélite Telstar el 10 de julio de 1962, las comunicaciones espaciales han entrado en la fase deslumbrante de la experimentación y de la explotación públicas.

El 7 de octubre de 1963 se reunirá en Ginebra la comunidad de las naciones, para tratar del futuro de las comunicaciones espaciales.

Vemos, pues, que en este nuevo y fabuloso ramo de la tecnología — que es, por propia naturaleza, de índole internacional — los acontecimientos van ya por delante de los preparativos internacionales, y no cabe ni la más ligera duda de que en los doce meses que faltan aún para la reunión de la Conferencia de comunicaciones espaciales, hemos de contemplar multitud de nuevos adelantos en ese terreno.

Jamás, en toda la historia de la UIT, se ha convocado una conferencia para hacer frente a situación tan apremiante. Según evaluaciones dignas de crédito, las necesidades de comunicaciones, en este mundo cuya población se multiplica tan rápidamente, habrán rebasado en 1980 la capacidad económica de los cables transoceánicos y la capacidad técnica del espectro radioeléctrico de altas frecuencias. Conscientes de esta situación, las Grandes Potencias siguen adelante, a un ritmo vertiginoso, con los sistemas de comunicación por satélites. ¿Qué prueba puede haber más evidente de la urgencia de la intervención internacional?

Y eso que hasta ahora tal rapidez se ha visto en gran parte restringida a consideraciones técnicas y no ha salido del ámbito nacional. La comunidad internacional parece ir abriendo los ojos lentamente, y casi con desgana, ante la actual carrera precipitada en el espacio que va a enfrentarla con un problema de magnitud nunca igualada, de no tomarse de consuno las medidas que se imponen. Es cierto que han sido muchas las protestas de buena voluntad salpimentadas con visiones medio utópicas de un futuro de color de rosa en el que la raza humana adoptaría una nueva base de partida uniéndose para la conquista del espacio. Pero aun siendo sinceras, sin duda alguna, tales manifestaciones, el simple hablar del deseo de cooperación es, a todas luces, insuficiente. Lo que se necesita es obrar.

La decisión adoptada por la mayoría de los países Miembros de la UIT, a propuesta del Consejo de Administración, de convocar la Conferencia de comunicaciones espaciales en 1963, ha sido un comienzo loable y necesario. Pero no es más que eso, un comienzo. La velocidad con que se producen y seguirán produciéndose los progresos técnicos en el campo espacial, impone a la comunidad de las naciones la necesidad del éxito de la Conferencia. Ese éxito exige una preparación larga, cuidadosa y detallada, y ahí es donde — tengo que confesarlo honradamente — radica mi ansiedad.

Séame permitido explicarme. Sé a ciencia cierta que varias administraciones — sobre todo en los países que intervienen activamente en los adelantos espaciales — hacen y van a seguir haciendo preparativos completos y laboriosos de orden técnico. Estoy seguro también de que la inmensa mayoría de las demás administraciones (y aludo aquí en particular a los países para los que las comunicaciones espaciales son algo muy remoto) harían lo mismo complacidas, si pudieran ver con claridad cómo y por qué han de interesarse en una empresa que hoy les parece ser monopolio de unos pocos países.

Cuanto aquí digo es mi opinión puramente personal. Por otro lado, desde su posición, el Secretario General puede observar muchas facetas del complejo panorama internacional, y su valía como funcionario civil internacional responsable ante las administraciones Miembros, se basa en gran parte precisamente en ese hecho. Obligado a concentrarse en los asuntos internacionales puede formarse un juicio justo y cabal, que a menudo es utilísimo para las administraciones nacionales. Creo firmemente en este aspecto de las funciones del Secretario General, y creo también que su condición le obliga a formular las opiniones que le inspira su experiencia internacional, cuando estima que el expresarlas es útil para los Miembros de la Unión.

En esta creencia me permito lanzar una nota de alarma y expresar mi opinión sobre la forma en que la Unión ha de enfocar las cuestiones que con más urgencia tiene que tratar la Conferencia de 1963. Parto de la convicción de que la Conferencia es tan importante, que si por falta de un método suficientemente completo y previsor fuese a caer en un callejón sin salida o se apartase de su camino, podrían ocurrir grandes daños, acaso permanentes, para la comunidad internacional y para las naciones que la integran.

Precedente actuación internacional

Al fijar la actitud que ha de adoptarse en la Conferencia de 1963, se puede tomar como base de partida la actuación anterior de la comunidad internacional en materia espacial.

El interés oficial de la UIT en el espacio ultratmosférico arranca de los trabajos del CCIR en 1958. Luego, en 1959, la Conferencia de Radiocomunicaciones de Ginebra tomó, entre otras, ciertas decisiones sobre el reconocimiento de los servicios espaciales y la atribución de bandas de frecuencias para la investigación del espacio y la radioastronomía. Sin embargo, los acontecimientos más directamente relacionados con nuestros fines son de fecha más reciente.

El primero por orden cronológico ha sido la famosa Resolución N.º 1721 (XVI) adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 20 de diciembre de 1961, en la que se acogen con satisfacción los planes relativos a la Conferencia de 1963 y se recomienda a la UIT, en términos de enorme importancia y significación, que « *en esa conferencia, examine los aspectos de las comunicaciones espaciales que exijan cooperación internacional* ».

Viene más tarde la 17.ª reunión del Consejo de Administración celebrada en los meses de mayo y junio últimos en la que se propuso la convocación de

una Conferencia para el 7 de octubre de 1963, con un Orden del día provisional que se revisará en la 18.ª reunión.

Este Orden del día concierne casi exclusivamente a los problemas de atribución de frecuencias radioeléctricas para fines espaciales, y sin duda por esa razón el Consejo adoptó ulteriormente la Resolución N.º 496, cuya importancia es tal que voy a copiar seguidamente su parte dispositiva:

« *Encarga al Secretario General*

1. Que dirija una invitación a todos los Miembros asociados de la Unión, con vistas a que, aquellos que lo consideren apropiado, presenten, antes del 31 de diciembre de 1962, información sobre:

   1.1 el progreso y desarrollo técnicos en materia de telecomunicaciones espaciales;

   1.2 las cuestiones que consideren pueden ser objeto de una cooperación internacional para conseguir los objetivos enunciados en la sección D de la Resolución N.º 1721 (XVI) de la Asamblea General, y

   1.3 cuáles de esas cuestiones deberían figurar eventualmente en el Orden del día de la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones que se piensa organizar en 1963;

2. Que, en consulta con la IFRB y con los Directores del CCIR y del CCITT, prepare un informe sobre estas cuestiones para presentarlo en la reunión anual del Consejo en 1963;

Invita a todas las administraciones,

incluso a aquellas que por el momento no tengan interés directo en el desarrollo de las telecomunicaciones espaciales, a que se preparen a participar activamente en la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones de 1963, a fin de que dicha Conferencia esté en condiciones, si llega el caso, de adoptar todo género de decisiones de su competencia que puedan influir apropiadamente en el desarrollo futuro de las telecomunicaciones espaciales para beneficio de todos los pueblos del globo. »

Según ya he indicado antes, el Orden del día provisional para la Conferencia de 1963 se refiere en este momento casi únicamente a la atribución de bandas de frecuencias y a la revisión eventual de las disposiciones pertinentes del Reglamento de Radiocomunicaciones. Es posible que el Consejo entendiera entonces que no se hallaba en condiciones de proponer otra cosa. Al mismo tiempo y en vista del rápido progreso de la tecnología espacial y del deseo expresado por las Naciones Unidas de que la UIT se ocupe también por sí misma de los amplios aspectos de las comunicaciones espaciales, el Consejo decidió invitar a las administraciones a proponer la ampliación del Orden del día, adoptando la Resolución N.º 496. La necesidad de esta Resolución se ha visto ya cumplidamente justificada por el éxito del Telstar. Incumbe ahora a todas las administraciones responder adecuadamente a esta previsora invitación.

En vísperas de la Conferencia de 1963, quizá convenga concentrar las ideas y trabajos preparatorios en cuatro puntos principales:

1) usos primarios de las telecomunicaciones para fines espaciales;
2) atribución de frecuencias para los servicios espaciales;
3) normalización del equipo de telecomunicaciones espaciales;
4) explotación de satélites espaciales como relevadores de telecomunicaciones.

Usos primarios de las telecomunicaciones para fines espaciales

Antes de que la Conferencia pueda adoptar decisiones concretas de ningún género, paréceme que habrá de tener idea clara de los usos primarios que han de hacerse de las técnicas de telecomunicación espacial. Digo esto porque recuerdo muy bien la forma azarosa en que se desarrollaron en general las aplicaciones de las radiocomunicaciones y las dificultades y confusiones a ella inherentes en la atribución de las frecuencias. Si hubiera de ocurrir esto en el espacio ultratmosférico, la situación sería incluso más caótica y dañina.

Al formar un juicio sobre las aplicaciones más deseables de las técnicas de telecomunicación espacial, me parece que tendríamos que guiarnos principal-

mente por consideraciones técnicas. Por ejemplo, creo que la Conferencia debe consagrarse primeramente a atender las necesidades de telecomunicación que no puedan satisfacerse con sistemas puramente terrestres como las líneas aéreas, los cables subterráneos y submarinos y los enlaces de relevadores radioeléctricos. Debe recordarse que por mucho que se desarrollen las telecomunicaciones gracias a los satélites artificiales, lo limitado del espectro de frecuencias seguirá haciendo difícil que puedan atenderse todas las nuevas necesidades de comunicación (incluso si se llega a perfeccionar los métodos de transmisión en frecuencias luminosas).

Atribución de frecuencias para servicios espaciales

Una vez que la Conferencia tenga idea clara de lo que se consideran usos primarios de las telecomunicaciones en el espacio, creo que se hallará en mejores condiciones para atacar lo más arduo de su trabajo, es decir, el problema de la atribución de frecuencias. La atribución de bandas de frecuencias para el espacio sólo podrá hacerse, naturalmente, a base de las necesidades estimadas, y es éste, asunto complicado, por existir distintas clases de servicios para los que habrán de hacerse previsiones: telemando, seguimiento, telemetría y circuitos de comunicación, cada uno de ellos con sus propias características técnicas. Al mismo tiempo, si se consideran los servicios espaciales en conjunto, es evidente que todos los medios de radiocomunicación son interdependientes en lo que respecta a las frecuencias que han de utilizarse. A mi entender, es, pues, esencial incluir en la evaluación de las necesidades todos los usos que hayan de hacerse del espacio ultraterrestre durante los próximos diez años, por lo menos.

Estos usos podrían clasificarse provisionalmente en las tres categorías siguientes:

Categoría A — Satélites que podríamos denominar « funcionales », destinados en el futuro inmediato para telecomunicaciones, meteorología y navegación;

Categoría B — Exploración e investigaciones declaradas o ampliamente conocidas, por lo menos;

Categoría C — Exploración e investigaciones que no han sido declaradas como tales.

Es evidente que las necesidades de frecuencias para los usos de la categoría C son, por lo menos, tan grandes como las de los usos de la categoría B y ciertamente mucho mayores que las de los usos de la categoría A. Además, como en lo que respecta a la elección de frecuencias los usos de categoría B son muy distintos de los de la categoría A y como es indispensable que estos últimos tengan frecuencias bien protegidas contra la interferencia perjudicial, me parece que para la explotación armónica y coordinada de todos los servicios en el espacio conviene que se atribuyan tres categorías distintas de bandas de frecuencias para las tres categorías de usos arriba mencionadas. Comprendo que ésta es tarea muy difícil, pero creo que el método que he indicado es el que a la larga probablemente podrá dar resultados satisfactorios.

En cuanto a la categoría A (satélites para telecomunicación, meteorología y navegación), las condiciones prácticas de utilización de las frecuencias probablemente impondrán la necesidad de planes de asignaciones y de explotación aprobados en el plano internacional, y un procedimiento para el control técnico internacional de esas asignaciones. No creo que todos esos planes puedan prepararse ya en 1963 o en 1964. Pero me parece que la Conferencia podría muy bien tratar del problema y tomar alguna decisión sobre la posición que ha de adoptar la UIT, dándole normas para su actividad futura en la materia.

Normalización del equipo

Una de las labores principales de la UIT, que se realiza en sus Comités Consultivos Internacionales — CCIR y CCITT — es el trabajo tendiente a la normalización de las características técnicas de los equipos de telecomunicación con el fin principalmente de facilitar la interconexión de todos los sistemas

nacionales de telecomunicación para formar una red mundial. La normalización es todavía más necesaria en las telecomunicaciones espaciales, por ser éstas mundiales por su propia naturaleza y porque los nuevos medios de transmisión que han de proporcionar (telefonía, telegrafía, televisión o transmisión de datos) habrán de integrarse en la red internacional de telecomunicaciones existente. Sería, pues, muy difícil poner a disposición de las naciones del mundo comunicaciones espaciales « con carácter universal y sin discriminación alguna », según los términos de la Resolución N.º 1721 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, sin normalizar adecuadamente el equipo que haya de utilizarse.

Puede pensarse que este problema escapa a la competencia de la Conferencia de 1963, y, sin embargo, no hay duda de que se necesita atacarlo rápidamente. Aunque, naturalmente, es muy difícil impedir la fabricación de equipos basados en normas distintas y a veces incompatibles, podrían tomarse medidas para reducir los efectos perniciosos. También aquí la Conferencia puede tratar fácilmente el problema y formular recomendaciones llamando la atención sobre los programas de trabajo de normalización de los CCI.

Vale la pena recordar que en cierta ocasión la UIT tuvo una intervención satisfactoria en condiciones que a la sazón parecían tan delicadas como las presentes. Era en 1906, cuando se reunió en Berlín la Conferencia Radiotelegráfica esencialmente para organizar e imponer la obligación de la intercomunicación en el servicio móvil marítimo, obligación que persiste hoy en día en el Artículo 46 del Convenio Internacional de Telecomunicaciones. Si bien el problema técnico en las telecomunicaciones espaciales no es idéntico, podrían establecerse ciertas obligaciones mínimas para garantizar el mismo espíritu de solidaridad y de apreciación mutua de los intereses comunes que reinaba en 1906.

Explotación de satélites espaciales como relevadores de telecomunicación

Al hablar de los trabajos de la Conferencia de 1963 me he referido hasta ahora, principalmente, a problemas comunes a todas las manifestaciones de las telecomunicaciones espaciales. Llego ahora a un aspecto peculiar de las telecomunicaciones espaciales, a saber, la explotación de satélites para fines de telecomunicación alrededor del mundo.

Este tipo de comunicación es una de las primeras aplicaciones prácticas del espacio ultratmosférico y probablemente la más eficiente como demuestra la importancia que se le concede en la Resolución N.º 1721 de las Naciones Unidas Prueba elocuente de su necesidad es la creciente congestión de los medios clásicos de comunicación a larga distancia. Ya se están invirtiendo en ello grandes capitales, y desde el 10 de julio de 1962 ya contamos con él.

El problema creado por el formidable desarrollo de las comunicaciones espaciales es, quizás, el más urgente que tenemos que afrontar cuantos de uno u otro modo estamos relacionados con las actividades en el espacio ultratmosférico.

El problema puede enunciarse sencillamente así: *aunque las comunicaciones espaciales son asunto de índole internacional, no existe todavía ningún mecanismo internacional adecuado para tratarlas.*

Permítaseme desarrollar las dos partes de esta proposición. La primera, « aunque las comunicaciones espaciales son asunto de índole internacional », implica tres cosas: en primer lugar, es un hecho que las comunicaciones espaciales sólo tienen sentido si se usan para telecomunicaciones de larga distancia, particularmente internacionales, y ya desde el principio se está haciendo así. En segundo lugar, es indiscutible que deben usarse, como se dice en la Resolución N.º 1721 de las Naciones Unidas, *en beneficio de todas las naciones*, lo que significa que la palabra « internacional » debe entenderse aquí con el significado de « universal ». En tercer lugar, la posibilidad de que nos encontremos con dos o más sistemas separados de satélites de comunicación, con todos los inconvenientes, peligros y duplicación de esfuerzos que ello entraña, plantea ante la comunidad internacional un asunto de viva preocupación.

La segunda parte de la proposición dice « no existe todavía ningún mecanismo internacional adecuado para tratarlas ». Naturalmente, estoy seguro de que se están realizando negociaciones bilaterales o multilaterales para la explotación en común por dos o más países de satélites de comunicación. No

obstante, esos arreglos no son verdaderamente internacionales en el sentido universal antes indicado. Además, podrían tender naturalmente a impulsar la explotación de sistemas de satélites separados.

Quisiera detenerme un momento en esta cuestión de los sistemas separados. He oído decir que los satélites de comunicación pueden y deben desarrollarse como los anteriores medios de telecomunicación, en particular los cables submarinos de larga distancia, mediante acuerdos bilaterales o multilaterales, Se afirma que en esta forma pueden integrarse más fácilmente, desde el punto de vista técnico y económico, en los medios de telecomunicación existentes.

Sólo podría esto ser cierto si las comunicaciones espaciales fueran comparables técnica y económicamente con los medios terrestres. Pero no creo que sea éste el caso. Por ejemplo, las transmisiones en microondas desde satélites distantes 300 ó 30 000 km de la Tierra, no son posibles sin acuerdo de todos los países. Necesitarían, en primer lugar, efectuarse en frecuencias cuya asignación se hubiese reconocido internacionalmente, y, además, todos los países tendrían que haber acordado las medidas adecuadas para impedir la interferencia accidental que podría ocurrir en esas frecuencias y que en ciertos casos podría resultar desastrosa. Hay también en esto un aspecto económico. Para que un sistema de comunicaciones espaciales sea rentable ha de tener gran capacidad y ha de utilizarse esta capacidad, y eso sólo puede hacerse si el sistema es accessible a un gran número de países. Además, en esas condiciones los gastos serían también menores para cada país.

Estas son algunas de las razones imperiosas por las que el mundo tendrá que adoptar fatalmente, más pronto o más tarde, un sistema único universal de comunicaciones espaciales, en lugar de sistemas separados.

La Conferencia de 1963

Pero hay otros motivos que obligan asimismo imperiosamente a que « más pronto » y no « más tarde » la comunidad internacional legisle en favor de un sistema único desde el principio, en lugar de esperar y tratar de convertir luego sistemas múltiples en uno solo. Precisamente aquí es donde se plantea la urgencia para la Conferencia de 1963 a que me he referido al principio de este artículo.

Es evidentemente más sencillo técnicamente y también mucho más económico, empezar por planear un sistema, en lugar de embarcarse en varios y tratar de interconectarlos ulteriormente. Además, durante el periodo intermedio se daría rienda suelta a la duplicación de esfuerzos, a los inconvenientes y a los peligros inherentes a los sistemas separados a que antes he aludido. La razón más importante, sin embargo, es que si las naciones no aprueban un plan para un sistema de comunicaciones espaciales, es improbable que haya ningún sistema internacional viable de comunicaciones espaciales, por lo menos en un plazo muy largo.

¿Por qué? La respuesta no es técnica sino diplomática. Volviendo una vez más a la Resolución N.º 1721 de las Naciones Unidas, la comunidad internacional ha expuesto en ella con claridad meridiana su criterio de que « la comunicación por medio de satélites debe estar cuanto antes al alcance de todas las naciones del mundo con carácter universal y sin discriminación alguna ». Esto quiere decir *todas* las naciones del mundo, incluso la gran mayoría de naciones que están muy lejos todavía de poder participar activamente en un programa de comunicaciones espaciales, pero que por la razón evidente de las necesidades de su desarrollo económico están resueltas a que se les incluya en los planes de este formidable nuevo proyecto desde sus primeras fases. Para ellas, un programa de sistemas separados significaría discriminación, y les obligaría a preguntarse: ¿Podremos entrar en él más tarde? ¿En qué condiciones? Los sistemas separados de comunicación por satélites ¿no son una barrera más que nos separa de las naciones más adelantadas en telecomunicaciones?

El éxito de la Conferencia de 1963 exige que todos los países que a ella concurran trabajen en armonía e inteligencia completas, y sobre todo que no haya en la mayoría de los países que en la actualidad están menos avanzados en la técnica, la impresión de que podría dárseles de lado en lo que concierne a las comunicaciones espaciales. El por qué es fácil de comprender.

En cualquier género de actividad espacial se necesitan frecuencias radioeléctricas y la atribución de ellas ha de hacerse en el plano internacional. Este es, como repetidamente hemos dicho, el fin real de la Conferencia de 1963.

Pero para atribuir a las actividades espaciales frecuencias muchas de las cuales actualmente se utilizan en otros servicios radioeléctricos, habrán de serles retiradas a éstos y debe tenerse en cuenta que el voto decisivo sobre la transferencia de las frecuencias necesarias de los usos actuales a las necesidades espaciales está en manos de la mayoría de los países que asistan a la Conferencia, la mayor parte de los cuales no intervienen hoy directamente en las comunicaciones espaciales.

Es preciso convencer a esos países de que van a hacer una inversión sana, especialmente porque ella representa un sacrificio inicial. La única manera de convencerles, a mi modo de ver, es darles la seguridad de participación plena eventual que sólo puede ofrecer un servicio único de comunicación por satélites. Si no se les convence y como consecuencia se niegan a atribuir las frecuencias necesarias, las telecomunicaciones espaciales pueden sufrir un retraso de un decenio. Esto significaría la destrucción del objetivo principal de la Conferencia de comunicaciones espaciales.

Este es el motivo de mi convencimiento de que el mundo — representado en este caso por los delegados de la Conferencia de 1963 — tiene que decidir la estructura de un sistema mundial único de comunicaciones espaciales y de que la propia Conferencia ha de prepararse para hacer frente no sólo a los problemas técnicos, sino también a importantes problemas de orden jurídico, económico y político.

Género de actuación internacional requerida

Una cuestión importante que merece considerarse es la relación entre la organización nacional de telecomunicaciones de cada país y el conjunto mundial.

En la mayoría de los países del globo son los gobiernos quienes explotan por sí mismos los servicios de telecomunicación. En otros países las organizaciones de telecomunicación nacional son propiedad privada y están reglamentadas por el gobierno.

Cualquiera que sea el sistema nacional, hay que integrarlo en el sistema universal previsto, que requerirá un planeamiento cuidadoso, no sólo desde el punto de vista técnico, sino también en los aspectos económico y de explotación. Esa planificación sólo puede hacerse en el plano internacional.

Es indudable, además, que en cualquier sistema mundial de comunicación por satélites, la explotación técnica de éstos incumbiría a la nación que los lance y posea, sea individualmente o en colectividad. No obstante, a la comunidad internacional incumbirá la responsabilidad exclusiva de administrar en el sistema universal integrado, la parte de los satélites.

La necesidad de tal administración internacional es evidente, tan pronto como se acepte la idea de un sistema internacional único. Quedaría sólo entonces una cuestión: ¿qué organización realizará este trabajo?

Evidentemente, en vista de los enormes factores técnicos y económicos que en el asunto intervienen, los pueblos del mundo no pueden quedar satisfechos si no es con una institución de las Naciones Unidas. Aquí se presentan dos posibilidades a la comunidad internacional.

Se puede crear una nueva organización o puede utilizarse una ya existente. Como antecedente histórico tenemos el caso del Comité Internacional de Navegación Aérea (CINA) que fue sustituido por la Organización Civil de Aviación Internacional (OACI) en la Conferencia de Chicago en 1944. Tenemos también el ejemplo de la creación en Viena de una nueva organización — la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA) — para hacer frente a las necesidades nuevas y crecientes de la era atómica.

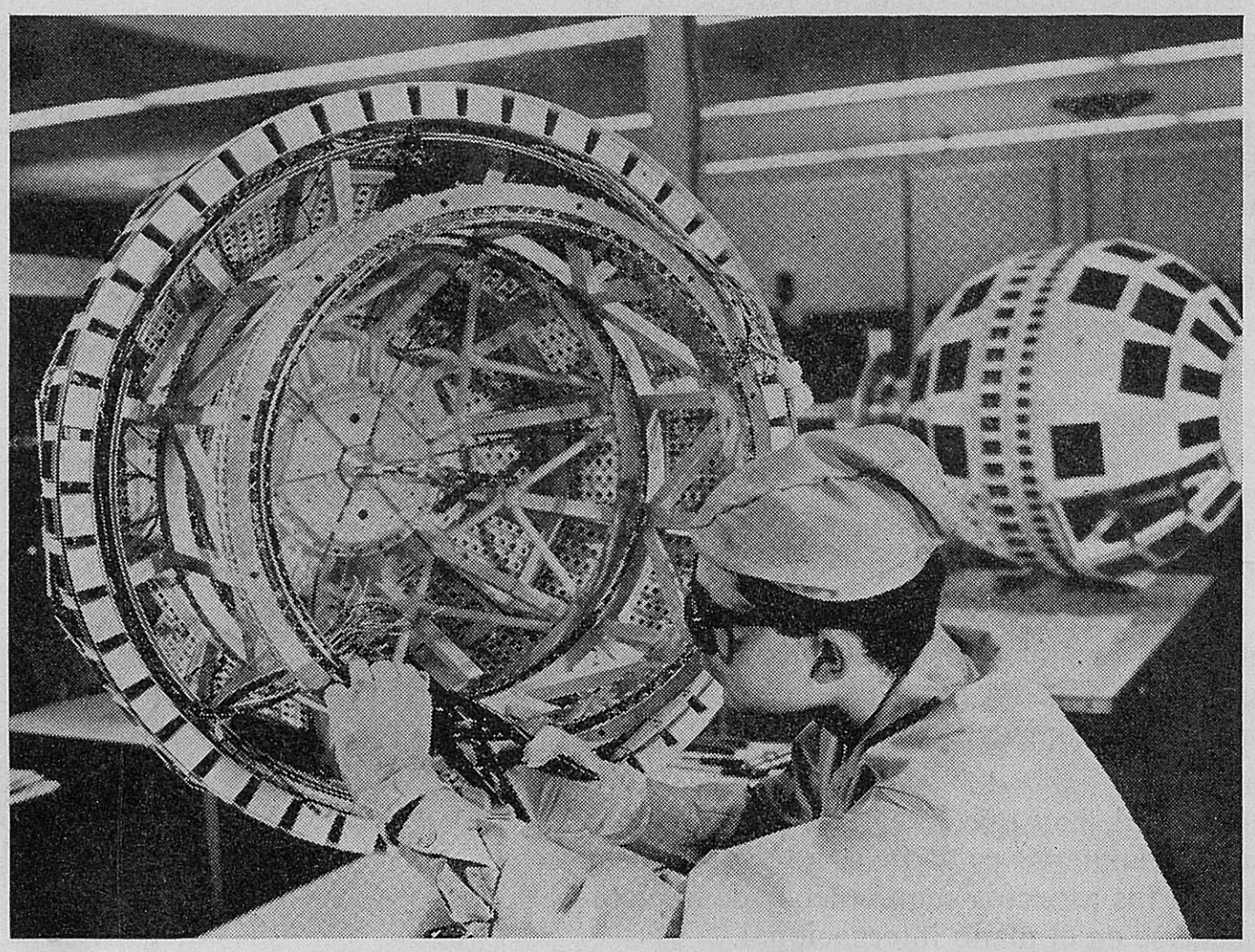
El mundo puede decidir, alternativamente, utilizar para ello a la UIT que ha venido desarrollándose con las necesidades de telecomunicaciones, a lo largo de los últimos 97 años y que con cierta reorganización y aerodinamismo estaría en condiciones de hacerse cargo de la nueva misión y de las responsibilidades a ella inherentes.

Al exponer este artículo lo hago con la esperanza de que pueda ayudar a cuantos están preparando la Conferencia de 1963.

El futuro de las actividades humanas en el espacio es demasiado importante para el mundo entero y no puede por ello dejarse en manos de intereses personales, parciales, nacionales, regionales o de bloque.

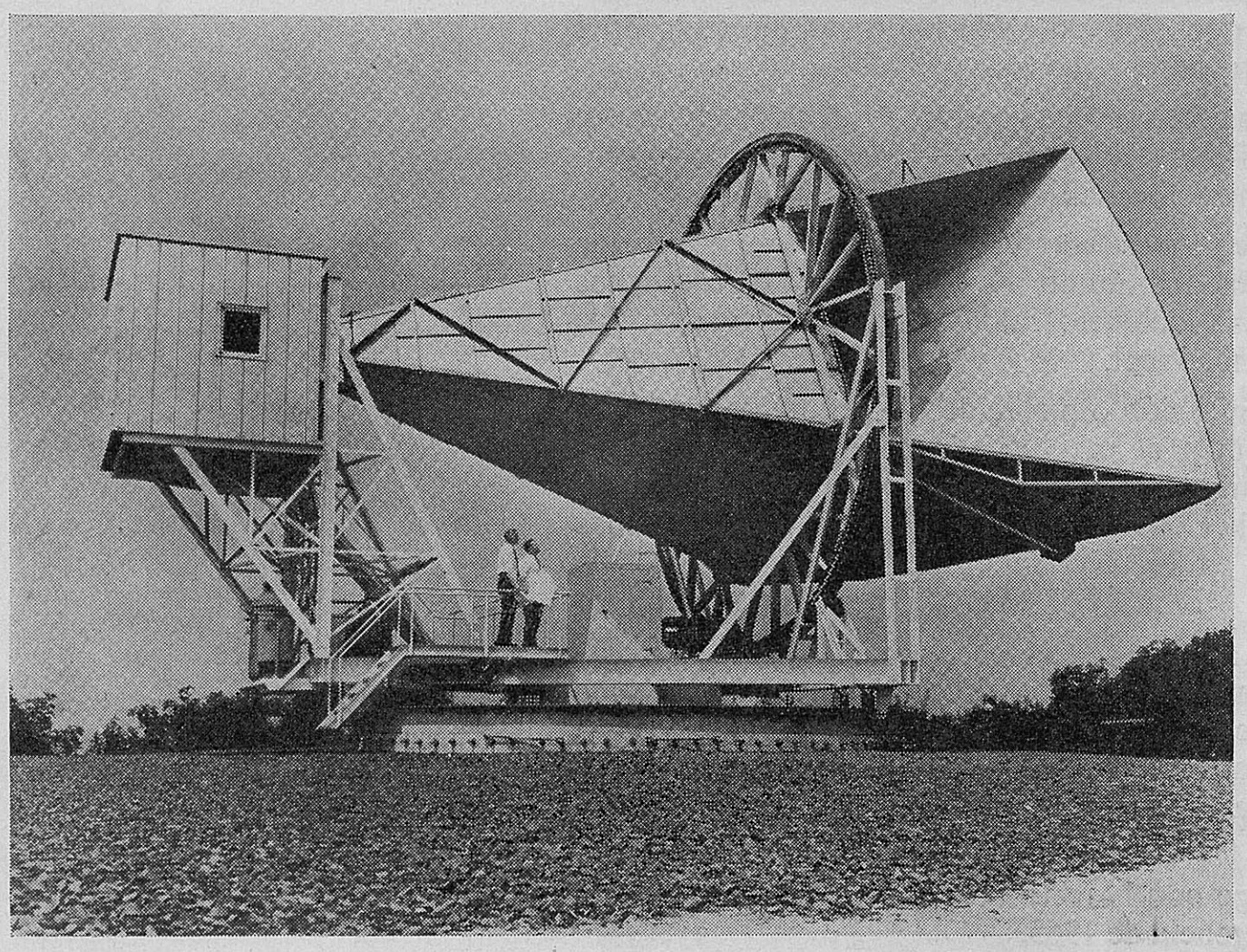
El satélite TELS

de l'American Telephon



Un técnico prepara los terminales del cable. En el fondo puede verse el armazón de otro satélite Telstar.

Antes de ser enviado a Cabo Cañav
satélite en los *Bell Telephone Labora*



Antena de bocina en los *Bell Telephone Laboratories* de Holmdel (Nueva Jersey). La antena, construida originalmente para las famosas experiencias ECO I de la NASA, se modificó para trabajar con las frecuencias del satélite Telstar de comunicaciones. La antena de bocina de Holmdel efectúa el seguimiento del Telstar y recibe las señales de banda ancha del satélite, pero no se utiliza para transmisión.

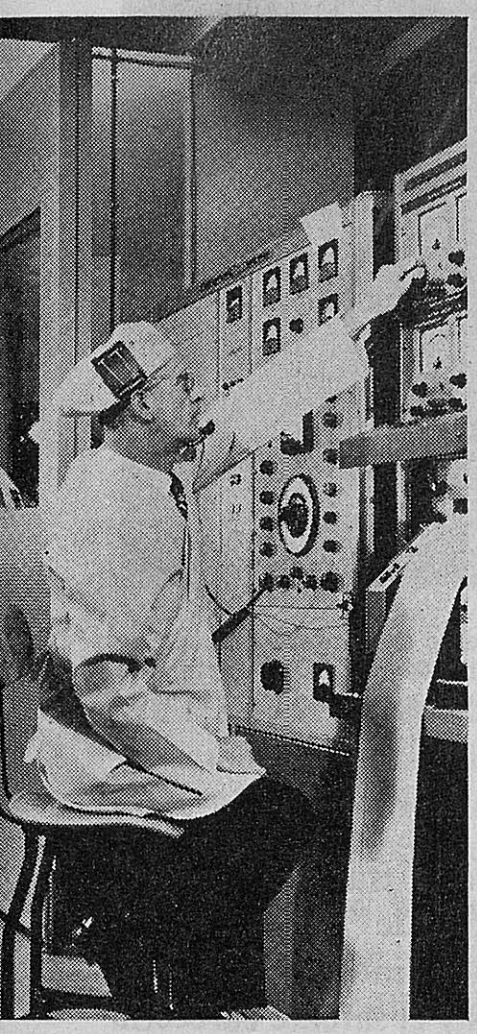
LA IMPORTANCIA DEL S
TELSTAR para las comunicac
principio dejó en segundo pl
por las transmisiones tran
directo, empieza ahora a
mundo.

Los ingenieros y director
and Telegraph Company, c
como los de otras organizac
los Estados Unidos y de
desde el primer momento
Telstar, después de su fase
posibilidades como instrum
extraordinaria flexibilidad de
distancias. Sabían también
sistema de comunicaciones
empleo para televisión, sin
actuales comunicaciones int
grafía y el creciente campo

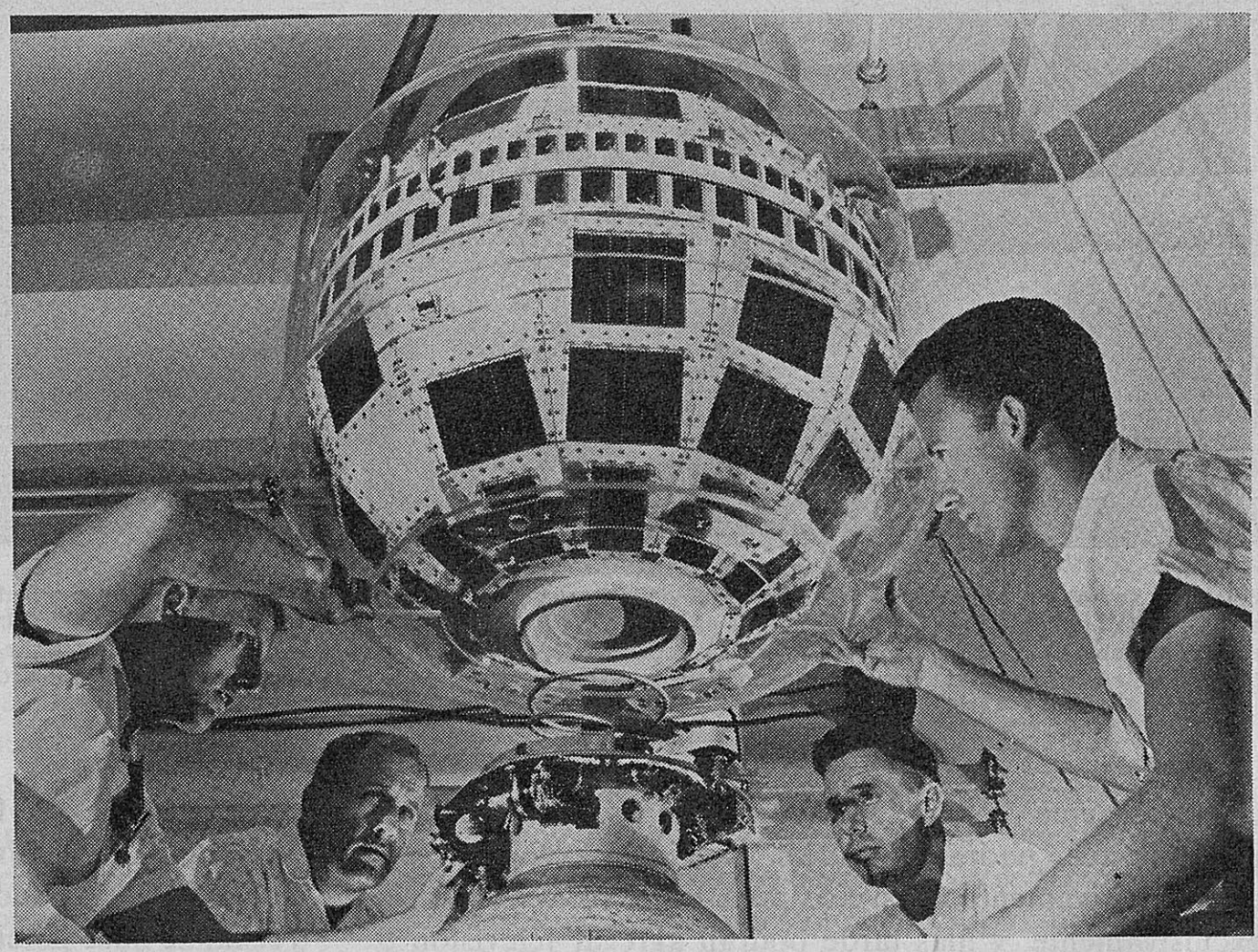
Suele además olvidarse qu
de satélites permitirá a cual
mundial de comunicaciones

STAR y su historia

and Telegraph Company



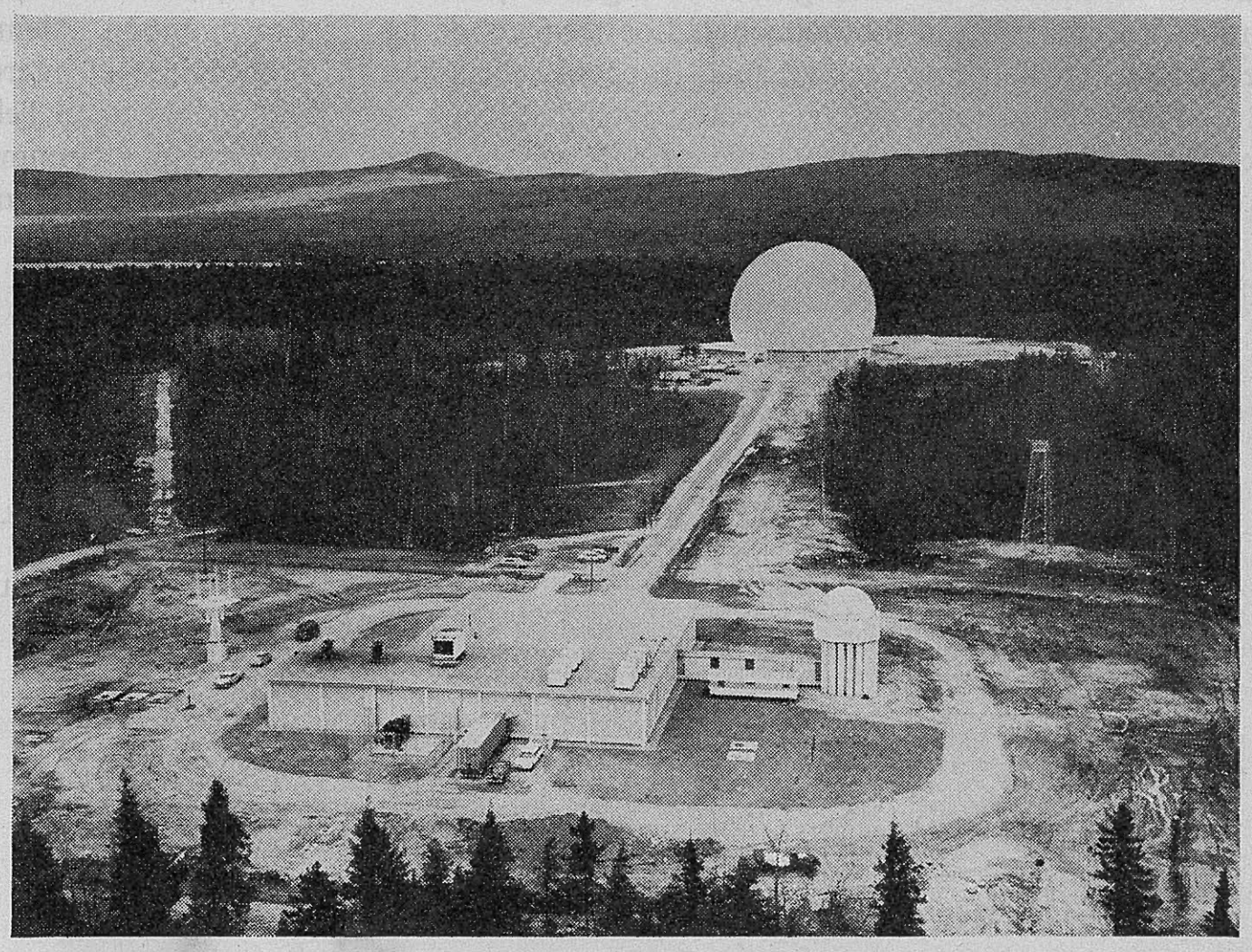
al (Florida), se efectúan pruebas del
ries en Hillside (Nueva Jersey).



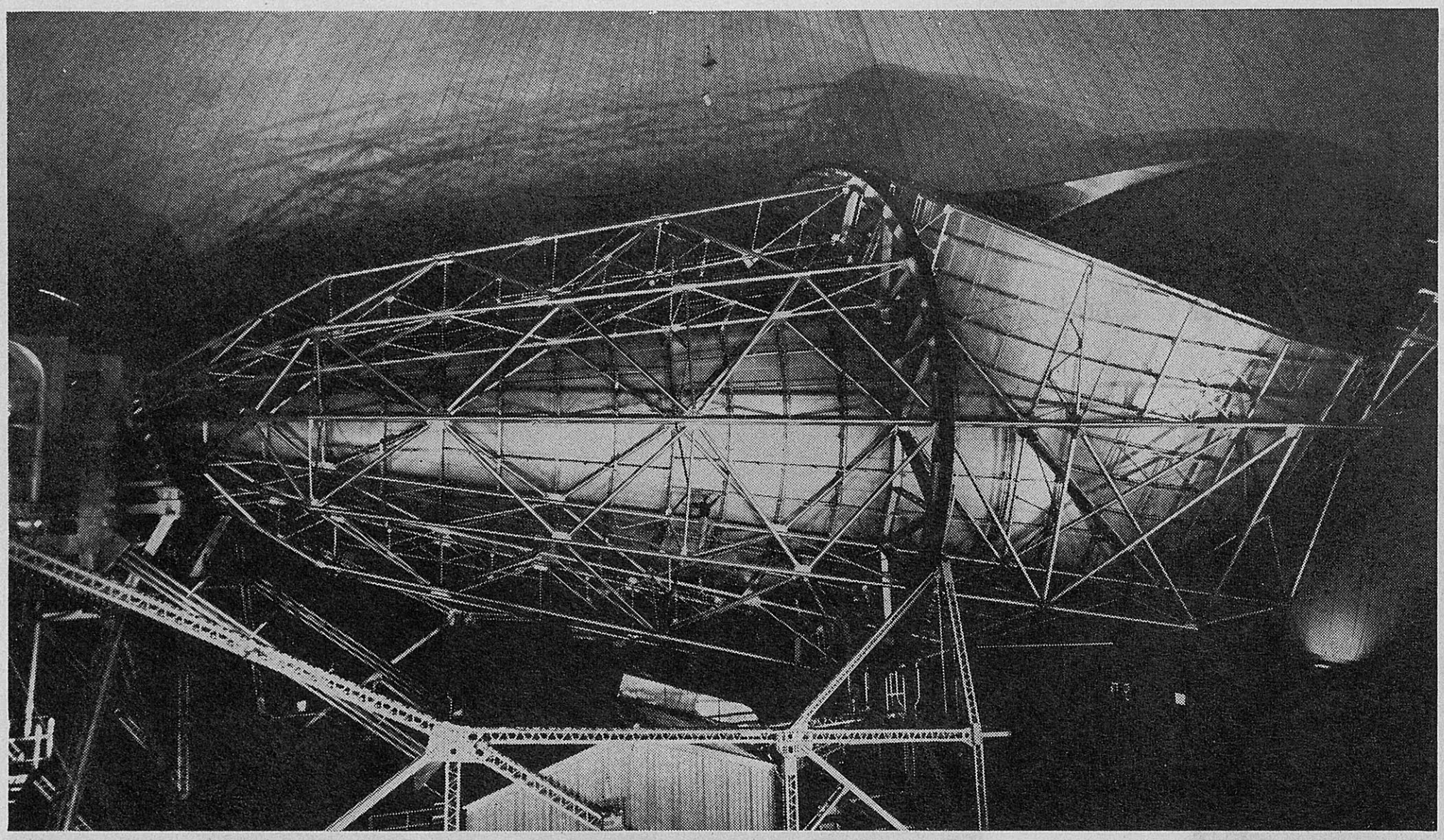
Técnicos de la *Douglas Aircraft Company* montan el satélite en el tercer elemento de un cohete Delta.

TÉLITE DE COMUNICACIONES
ones internacionales, que al
no el entusiasmo despertado
atlánticas de televisión en
comprenderse por todo el

s de la *American Telephone*
nstructora del Telstar, así
ones de telecomunicación de
tros países, comprendieron
que la transcendencia del
experimental, radica en sus
nto de comunicaciones de
banda ancha y para grandes
que la rentabilidad de un
or satélites no se basa en su
en el incremento de las
rnacionales: telefonía, tele-
de la transmisión de datos.
la existencia de un sistema
uier país enlazarse a la red
de alta calidad que nacerá



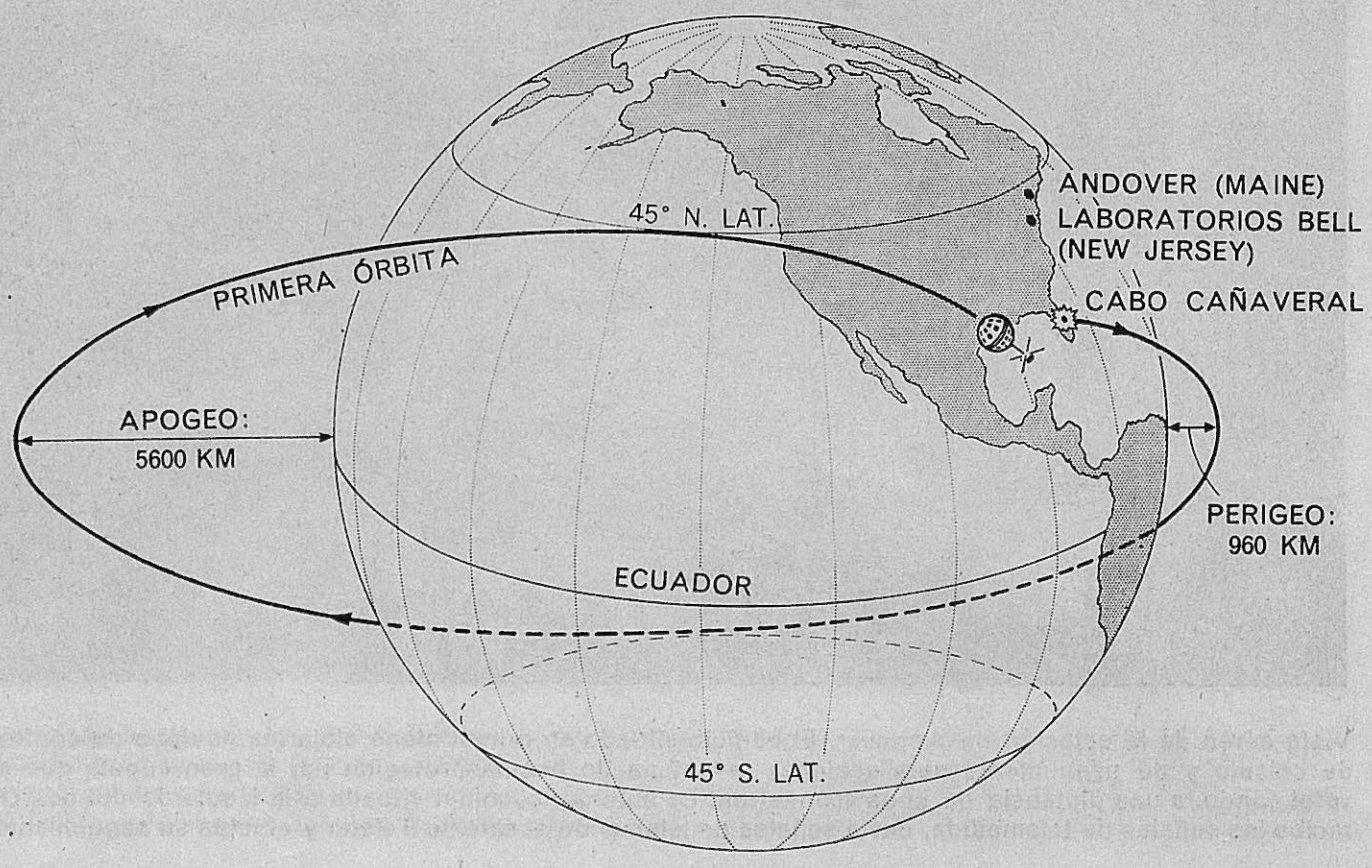
Vista aérea de la estación de Andover. El edificio situado en primer plano aloja los equipos de control, de cálculo y de seguimiento para accionar la antena de bocina protegida por la gran cúpula que se ve al fondo, a una distancia de unos 400 metros. La antena helicoidal situada a la izquierda del edificio recibe las señales de telemedida, envía señales de telemando al satélite Telstar y efectúa su seguimiento.



Esta enorme antena de bocina, que pesa 380 toneladas, quedó terminada y lista para las pruebas simuladas en su emplazam ento de Andover, el mes de abril de 1962. Los ingenieros utilizan la antena para realizar experimentos de comunicaciones de banda ancha por medio del satélite Telstar el cual, actuando como una estación relevadora espacial, emite y recibe las señales procedentes de la antena de bocina. La figura del ingeniero que se distingue en la parte inferior del centro de la fotografía queda empequeñecida por el tamaño de la estructura que mide 54 metros de largo.

con el sistema Telstar. Naciones jóvenes, de reducidos presupuestos, podrán construir estaciones terrestres, de coste relativamente pequeño, para telefonía o telegrafía exclusivamente, y más tarde podrán agregar televisión o cualquier otra transmisión de banda ancha.

El Telstar atrajo también la atención en un terreno donde el hombre ha conseguido distinguirse por una auténtica cooperación internacional. Los técnicos de las estaciones en tierra norteamericana, francesa y británica trabajaron en común con eficacia y facilidad, ante la espectación mundial, en un notable ejemplo del modo en que los operadores de comunicaciones de todo el mundo vienen trabajando fructíferamente año tras año bajo el patrocinio de la Unión Internacional de Telecomunicaciones. La realidad de la condición internacional del Telstar se hace patente cada vez más y el satélite carecería de utilidad si el mundo no utiliza este producto norteamericano. Pero el mundo va a emplearlo. Están ya en construcción o en proyecto estaciones terrenas en Suecia, Brasil, Japón, Alemania e Italia. Por otro lado, no hay que olvidar el interés de los resultados de investigación obtenidos con el Telstar. Además de transmitir televisión en directo y comunicaciones de otros tipos a través del Atlántico, según informa la *Bell Telephone System* el



Primera órbita del Telstar. La duración de cada órbita es de 160 minutos.

Sala de control de la estación de Andover. Las consolas situadas en primer plano se utilizan para las operaciones de seguimiento del Telstar. Los monitores de la derecha sirven para evaluar los niveles de la señal durante las pruebas de emisión y recepción del satélite. Aunque los equipos de seguimiento son automáticos, pueden utilizarse manualmente si así se desea.

satélite Telstar proporciona, desde su lanzamiento el pasado 10 de julio, valiosa información científica.

Lo más alentador, es la información del Telstar sobre si mismo; sigue en excelente estado en el espacio y está desenvolviéndose normalmente en un medio hostil.

Con un apogeo de 3600 kilómetros y un perigeo de 950, la resistencia del aire afecta poco a la órbita del Telstar y también es pequeño el efecto de la presión de luz solar y « brillo de la tierra », por lo que se prevé una duración en órbita de 200 años por lo menos.

Durante el lanzamiento, se imprimió al Telstar una rotación a una velocidad de 177 revoluciones por minuto. La rotación, que estabiliza giroscópicamente al satélite y mantiene sus antenas dirigidas en la dirección adecuada, disminuye solamente en una proporción de 0,35 por ciento al día, descenso apropiado para que la dirección axial del Telstar se mantenga durante dos años como mínimo.

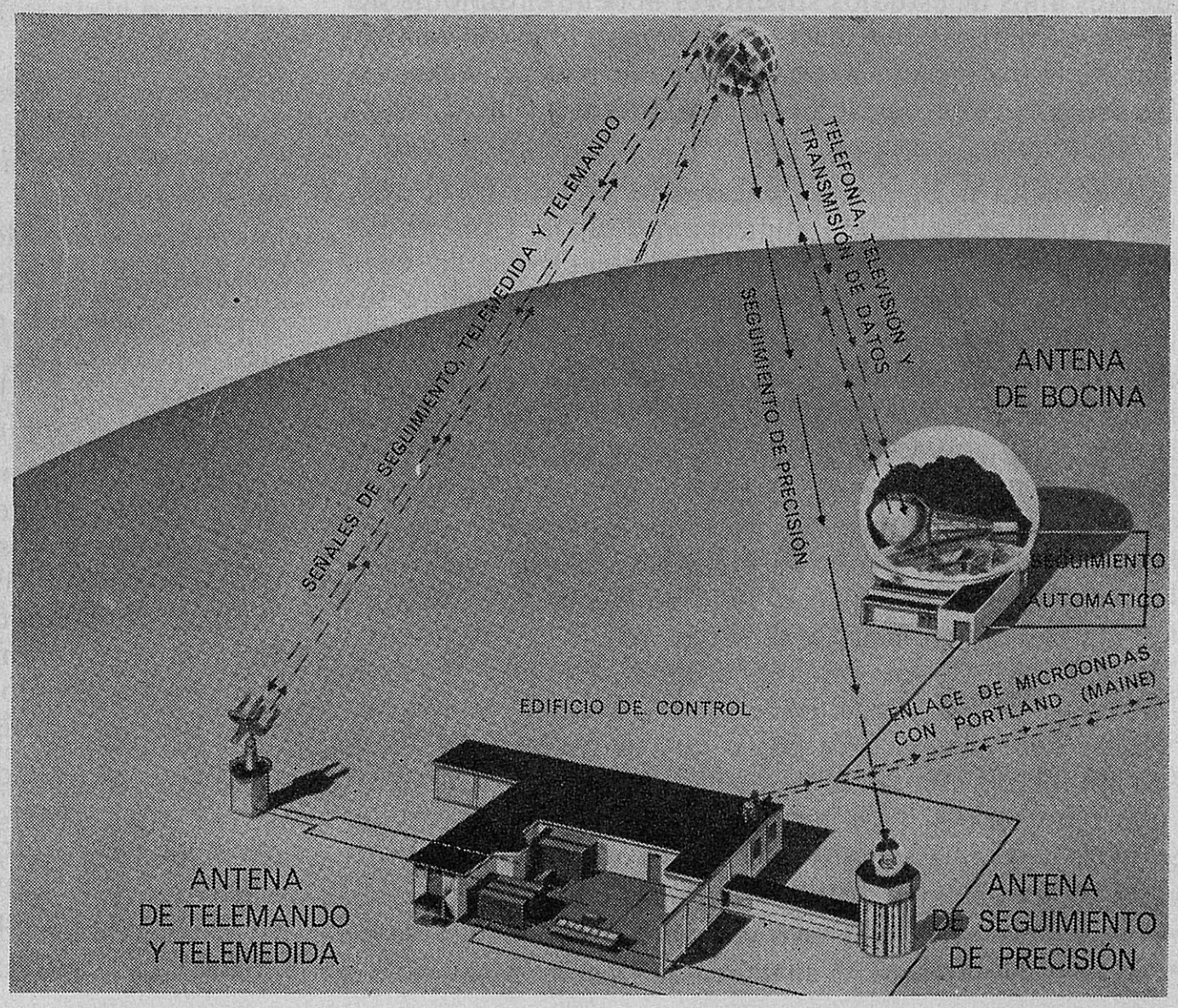
Las 3600 células solares del Telstar, que convierten la energía del sol en la energía eléctrica necesaria para alimentar los equipos del satélite, resistieron sin daño la operación de lanzamiento. Los resultados hasta ahora obtenidos indican que las células, protegidas contra la acción de las radiaciones con zafiros sintéticos, funcionan de acuerdo con las calibraciones originales de los *Bell Telephone Laboratories*.

Tampoco ha sufrido merma la presión en el interior de la cápsula que contiene los equipos electrónicos del Telstar, lo que indica que los meteoritos no han agujereado la cápsula y que no hay fugas del gas encerrado a presión en su interior.

Las temperaturas en el interior del satélite están siendo por término medio de 24°C, con una diferencia de unos tres grados sobre lo que se esperaba. Tambien están de acuerdo con lo previsto las temperaturas de la superficie exterior que, medidas por 12 termistores colocados en seis puntos de la superficie, oscila entre —8°C y 9°C.

Parte de la información científica se obtiene mediante un seguimiento de precisión del Telstar en la estación terrena de la *Bell System* de Andover (Maine) y en las estaciones repartidas por todo el mundo de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA).

Se obtienen otros datos por medio de pruebas de comunicaciones hacia y desde el Telstar efectuadas en las estaciones de *Bell System* en Andover y Holmdel (Nueva Jersey), en la estación británica de Goonhilly en Cornwall, y en la francesa de Pleumeur-Bodou en Bretaña.



Esquema de la estación de Andover en el que se indican las funciones de sus diferentes elementos en las operaciones con el Telstar. La complejidad de la estación se pone de manifiesto por la diversidad de señales electrónicas que intervienen y por la variedad de los equipos de emisión y de recepción que utiliza. Por ejemplo, las frecuencias empleadas por los circuitos de banda ancha del satélite (telefonía, televisión y transmisión de datos) son 4170 Mc/s y 6390 Mc/s, pero, además, la estación utiliza las frecuencias de 120 Mc/s, 136 Mc/s, 4080 Mc/s y 11 000 Mc/s.

telepersonalidad

22 — MAHMOUD MOHAMMED RIAD

LLEGADO EL MOMENTO DE ELEGIR la personalidad que había de dirigir la bisoña Unión Arabe de Telecomunicaciones, cuya sede está en El Cairo, los gobiernos de los países árabes designaron por unanimidad al Dr. Mahmoud M. Riad. No podía hacerse elección más cuerda, pues el Dr. Riad, Director General desde 1957 de la Organización de telecomunicaciones del Ministerio de Comunicaciones de la RAU, es uno de los raros hombres capacitados por su experiencia, conocimientos y posición internacional para desempeñar tan elevada función.

Nacido en 1918 en una familia de la alta clase media egipcia, tiene durante su adolescencia constantemente ante la vista el insigne ejemplo de su padre, coronel famoso del ejército egipcio por su espíritu de disciplina y por su ánimo esforzado que prueban cumplidamente las dos veces que fue herido en el curso de batallas en Sudán.

Acabados sus estudios de segunda enseñanza, Mahmoud Riad ingresa en la Facultad Politécnica de la Universidad de El Cairo, de la que sale en 1939 con el título de Licenciado en Ciencias. Llegar a ingeniero a los veintiún años era, en su generación, acontecimiento excepcional que denotaba preclara inteligencia y notable capacidad de trabajo. Nada de extraño tiene, pues, que el Gobierno egipcio, en busca siempre de técnicos, se apresurara a apropiarse a este novel ingeniero que había de permanecer en la Administración de telégrafos y teléfonos hasta 1943.

De 1943 a 1945, Mahmoud Riad forma parte del claustro de profesores de la Facultad Politécnica de la Universidad de Alejandría. Pero su ansia de saber y su firme determinación de dominar a fondo la profesión, le llevan en 1945 a la Universidad de Londres, donde al cabo de tres años de estudios superiores obtiene el diploma del Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología. De 1948 a 1950 completa su capacitación haciendo prácticas profesionales en diversas empresas de Inglaterra, Francia, Suiza, Suecia y Dinamarca.

De vuelta a Egipto, es encargado de cátedra y profesor auxiliar de Telecomunicaciones en la Universidad de Alejandría durante seis años consecutivos, en cuyo transcurso escribe varios estudios profundos, entre los que cabe citar « *Measurement of Residual Parameters of Variable Air Condensers* » y « *Units in Electrical Engineering* », publicados en el *Engineers Journal*.

Sus superiores y sus discípulos no tardan en reconocer la gran valía del joven profesor, y el Gobierno egipcio que, salido de la Revolución, anda en busca de tecnócratas capaces de poner término a la tradicional rutina administrativa, le pone en 1956 al frente del Departamento de Electrónica de la Comisión de Energía Atómica de El Cairo. Un año después, Riad es Director General de la Organización de telecomunicaciones. Nombrado para este cargo — que ocupa todavía — en un momento que abría para el Departamento, al igual que para todo el país, una época de intenso desarrollo, el Dr. Riad ha estado siempre, y sigue estándolo, a la altura de tan agobiadora responsabilidad.

Nadie de cuantos le han conocido dudó nunca de su éxito en sus empresas. A su urbanidad y cortesía exquisitas se unen en él una sangre fría y una seguridad que son sin duda consecuencia de su perfecto equilibrio interno y de un perpetuo dominio de sí mismo, y todo ello le permite encontrar siempre la solución más conveniente para los problemas que se le plantean.

Miembro del Alto Consejo de Ciencias de la RAU y Miembro asociado del Instituto de Ingenieros Electrónicos de Londres, el Dr. Riad ha sido distinguido por sus múltiples servicios con la Orden de la República, del Gobierno de la RAU, y con la *North Star* del Gobierno sueco.

Este hombre tranquilo y ponderado, este lector incansable a quien puede verse tranquilamente sentado con un libro en las manos en el *Guezireh Sporting Club* de El Cairo (el círculo más escogido de la capital egipcia), es también un viajero infatigable cuyas funciones le han llevado a visitar no sólo todos los países árabes, sino también los Estados Unidos de América, la URSS y casi toda Europa, lo mismo la oriental que la occidental.

Miembro del Consejo de Administración de la UIT, donde sus colegas han podido apreciar sus cualidades diplomáticas, el Dr. Mahmoud Riad es una personalidad que la RAU y el mundo árabe pueden sentirse orgullosos de contar entre sus grandes administradores. — F. S.

(Traducido del francés)

Dr. M. Joachim, Consejero del CCIR

y

Dr. Y. Y. Mao, Ingeniero del CCIR, hablan de comunicaciones espaciales

DESDE LOS INOLVIDABLES « primeros » de la era espacial en 1957, el interés del gran público por todos los problemas del Espacio ha ido aumentando cada día. El lanzamiento de los primeros satélites terrestres abría horizontes completamente nuevos al hombre de la calle pero, además, los sistemas espaciales ofrecían a los científicos de muchas especialidades posibilidades inéditas de investigación. Al oir los primeros « bips » de la sencilla emisora instalada en los satélites terrestres, muchos científicos de telecomunicaciones imaginaron ya amplias perspectivas de progreso para las comunicaciones del Espacio. Las redes mundiales de canales de banda ancha para comunicaciones, la televisión mundial instantánea, el empleo de los satélites para la navegación, la meteorología y la investigación ionosférica son, entre otros muchos, posibles campos de aplicación de los satélites.

En varios artículos publicados en este Boletín se ha dicho ya que en la actualidad se están estudiando y perfeccionando tres tipos de satélites para comunicaciones: los satélites pasivos, los satélites activos, a alturas comprendidas entre 5000 y 10 000 km, y los satélites sincrónicos a 36 000 km de altura. Los satélites pasivos son interesantes por su simplicidad y porque todos los equipos delicados se concentran en tierra. Tienen también la ventaja de que son prácticamente independientes de la frecuencia y la de permitir el empleo simultáneo de varias frecuencias. En los satélites no sincrónicos las antenas directivas parecen ser inevitables ya que de otro modo la potencia necesaria sería excesiva. Se están un control de posición mediante sensores ópticos e infrarrojos y estudiando sistemas de estabilización de precio bastante elevado.

Se han dado cifras para las ganancias necesarias de antena del orden de 60 db en el caso de satélites no sincrónicos, y de unos 70 db para los sincrónicos. La estrechez del haz obliga a que el control de posición de los sistemas terrestres de antena tenga una precisión muy elevada (de unos 0,1°). Para disminuir la influencia de la presión del viento probablemente tendrán que emplearse cubiertas protectoras (radomos). La ganancia de la antena está limitada por los factores de refracción atmosférica con reducidos ángulos de elevación y de centelleos en la atmósfera.

Además de todo esto, hay que tener en cuenta el aumento del ruido por la emisión en las bandas de absorción de los constituyentes atmosféricos. La elevada directividad de las antenas empleadas hace que estos ruidos aparezcan de más importancia que el ruido galáctico y cósmico. El problema más difícil es el de la temperatura relativamente elevada de la tierra, cuya radiación es recogida por los lóbulos laterales. Por esta razón se utilizan en la actualidad enormes paraboloides de hasta 25 m y antenas de bocina de unos 6 × 6 m, dimensiones que se proyecta aumentar hasta 40 m y 20 m respectivamente. Esta cuestión está también relacionada con los diferentes casos de interferencia en la comunicación Tierra-Espacio con un ángulo de elevación Ψ (véase figura 1).

Otra cuestión importante es el empleo de dispositivos de gran sensibilidad para la recepción de las señales extremadamente débiles que se presentan en las comunicaciones espaciales. Este problema se resuelve en las comu-

nicaciones por satélites mediante el empleo del máser (*microwave amplification by stimulated emission of radiation*) y de los amplificadores paramétricos. Parece que puede obtenerse una temperatura de ruido de 100°K en

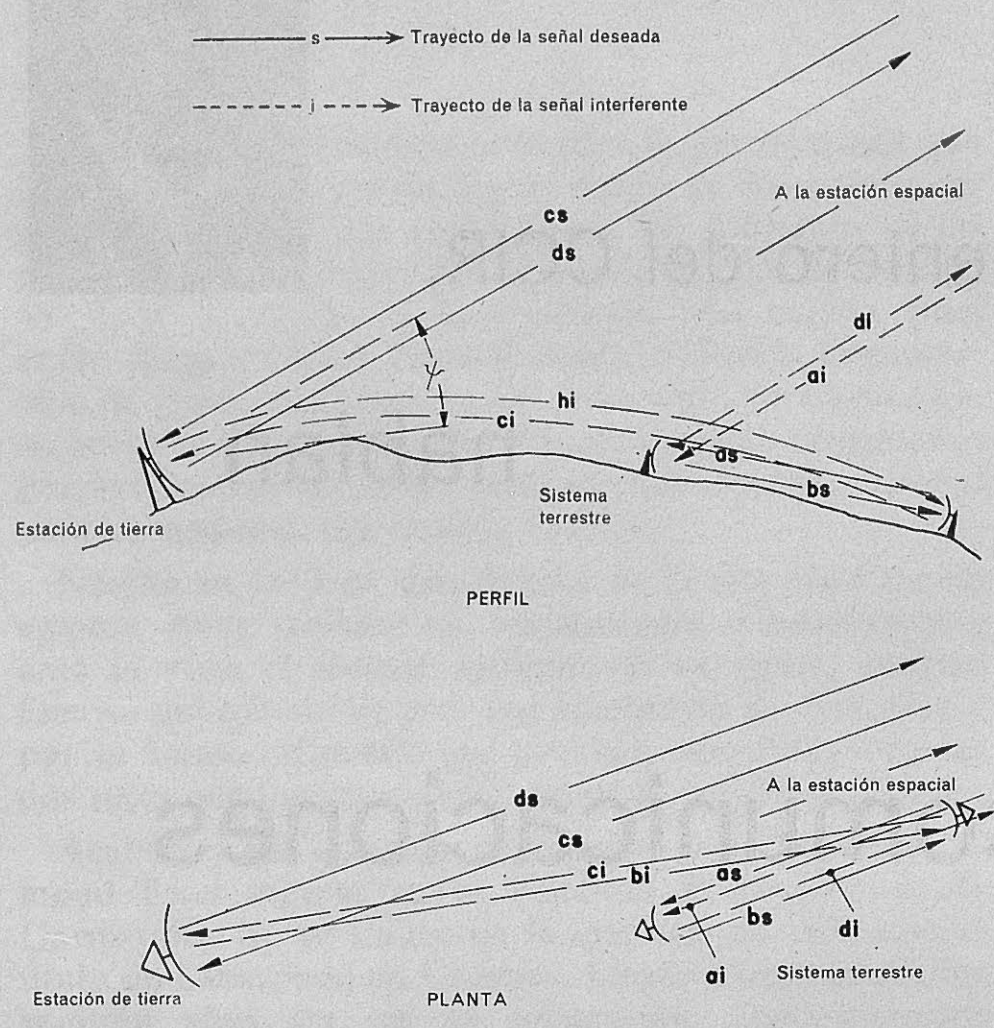


Figura 1

Cuatro casos de interferencia (*a, b, c, d*) con los comunicaciones Tierra-Espacio para un ángulo de elevación (ψ).

los amplificadores paramétricos, y que incluso puede llegar a ser de 10°K en los máseres.

Queda por hacer una gran cantidad de trabajo de tipo técnico para aumentar la confiabilidad de los componentes empleados en los equipos de comunicaciones por satélites, caractéristica esencial en los equipos a bordo de los satélites que en su mayor parte, por lo menos, serán automáticos. Otro problema de gran importancia es el suministro de energía eléctrica para estos equipos. Por el momento, se emplean baterías solares con acumuladores, pero la solución definitiva se está orientando hacia generadores nucleares. Parece ser que se reduce la eficacia y duración de las baterías solares debido, principalmente, a las partículas de elevada energía de los cinturones de radiación. La duración de las baterías puede aumentarse con un recubrimiento de un material muy resistente y ópticamente transparente.

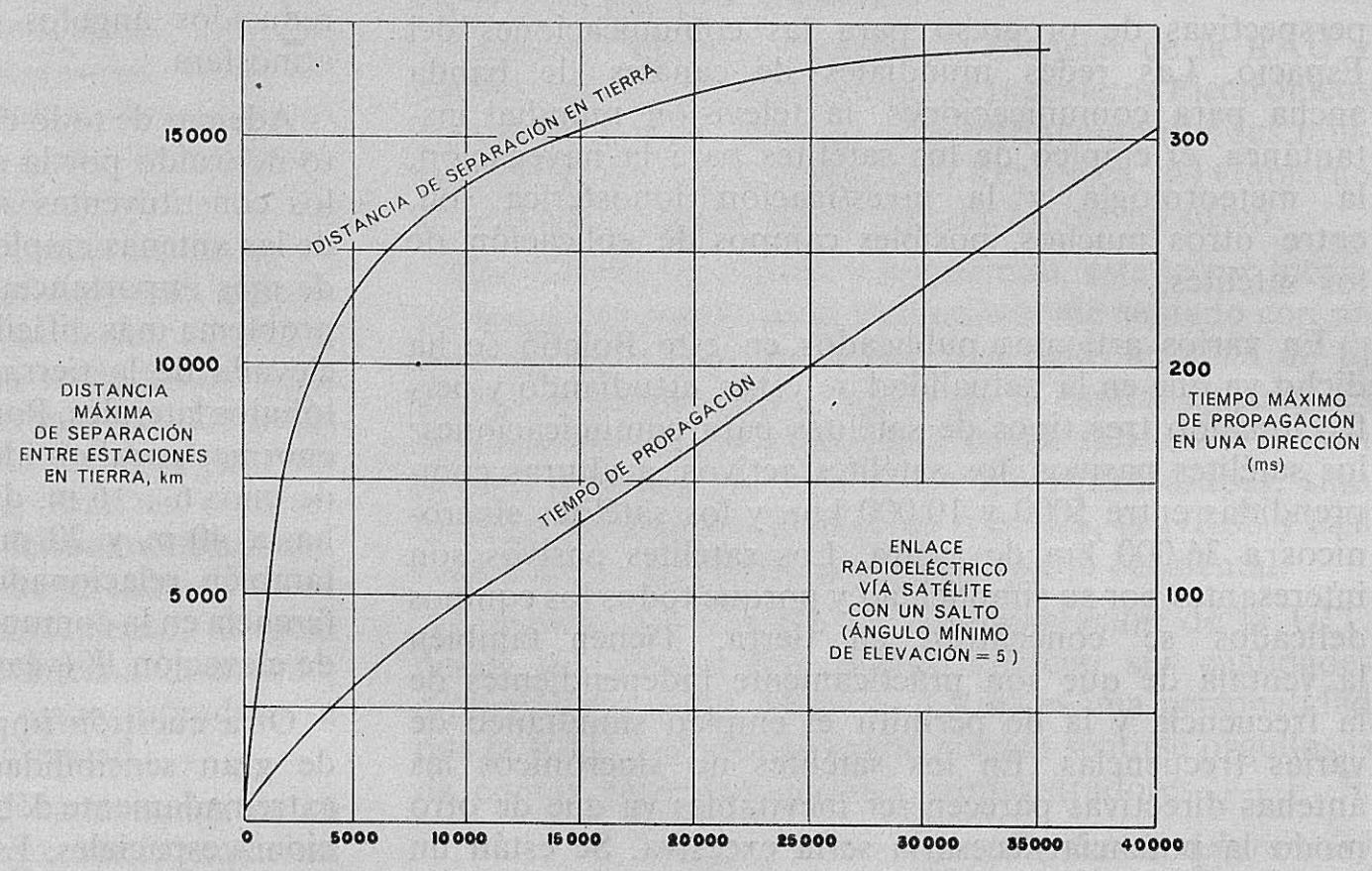
Inmediatamente después de conocerse las ideas sobre los fundamentos de las comunicaciones espaciales, ha surgido, como con todas las demás ramas de las radiocomunicaciones, el problema de determinar el espectro de frecuencias más adecuado para estos fines. Sería prematuro intentar dar ahora el resultado al que conducirían estas consideraciones. La Conferencia Administrativa de Radiocomunicaciones de Ginebra prestó atención a este asunto y en el Reglamento de Radiocomunicaciones de 1959 pueden encontrarse atribuciones de frecuencia para la investigación espacial.

Para el futuro, se harán diferentes atribuciones de frecuencias a las distintas clases de servicios espaciales. De un modo general, las bandas de frecuencia para las comunicaciones por satélites serán superiores à 100 Mc/s, por la influencia de la ionosfera, y a las frecuencias inferiores a 10 000 Mc/s, por la dispersión y absorción de la atmósfera. Para el servicio espacial (comunicaciones entre satélites y vehículos espaciales) se utilizarán probablemente las frecuencias radioeléctricas más elevadas (ondas milimétricas y decimilimétricas) y radiaciones luminosas coherentes. Parece conveniente la atribución de estas bandas para las aplicaciones mencionadas, ya que con esas elevadas frecuencias la absorción es muy grande al atravesar la atmósfera y la ionosfera, y se disminuye el riesgo de interferencias con los servicios terrestres.

Se ha sugerido que para la investigación de los sistemas de comunicación entre puntos situados en tierra con retransmisión o reflexión en los satélites la gama aproximada de 3 a 6 Gc/s es la más adecuada. La naturaleza de la información transmitida y el tipo de modulación, determinan la anchura de banda de la señal radiada.

Para obtener a la salida del equipo de recepción una relación señal/ruido elevada, probablemente se utilizarán tipos especiales de modulación, como la modulación por impulsos codificados o la modulación de frecuencia con un gran índice de modulación. En la mayoría de las aplicaciones, parece preferible la modulación por impulsos codificados, que necesita menor anchura de banda y menor potencia que los otros sistemas.

Figura 2



También se ha propuesto el uso de satélites terrestres artificiales para los sondeos ionosféricos de gran altitud, y con este fin se han sugerido bandas en las gamas de 10, 20 y 40 Mc/s.

El seguimiento de satélites y la recepción en tierra de los datos de telemetría procedentes de satélites y vehículos espaciales, así como la transmisión desde tierra de señales de control, no exigirán, probablemente, grandes bandas de frecuencia. Las bandas apropiadas (de algunas decenas de kilociclos de anchura) estarán en la gama comprendida entre unas decenas de Mc/s a varios Gc/s.

Como estas bandas están ya atribuídas a otros servicios, la atribución de bandas exclusivas para los servicios de comunicación espacial entrañaría gastos cuantiosos de material y de explotación. Por este motivo se está considerando atentamente la posibilidad de compartir las bandas que se atribuyan a las comunicaciones espaciales con otros servicios.

Otro problema inherente a las comuncaciones espaciales es el de los efectos del tiempo de propagación y de las discontinuidades de conmutación.

En la figura 2 se indican los valores máximos del tiempo de propagación y de la distancia de separación entre estaciones terrestres, en función de la altura del satélite para un enlace de un solo salto con un ángulo mínimo de elevación de la antena de la estación terrestre de 5°. Con enlaces por satélites de dos saltos, los correspondientes valores serían inferiores al doble de los anteriores, de acuerdo con el grado de superposición de las áreas cubiertas por los dos satélites. Por ejemplo, un circuito establecido mediante dos saltos, con satélites en una órbita circular a 10 000 km, experimentaría un retardo del orden de 170 ms, mientras que los circuitos establecidos por medio de dos satélites situados en la órbita sincrónica, tendrían un retardo del orden de 530 ms.

A estos retardos hay que añadir el que se produce entre la estación terminal terrestre de comunicaciones via satélite y la oficina central de telégrafos, incluyendo el tiempo necesario para la translación de los canales individuales al sistema de banda ancha, o para la operación inversa. Considerando el conjunto de los dos puntos extremos, estos retardos pueden ser del orden de 25 a 50 ms para cada dirección de transmisión.

También hay que tener en cuenta el tiempo de propagación correspondiente a un circuito de ondas decamétricas o de propagación por dispersión que pudiera ser necesario en uno de los dos extremos. Como estos enlaces radioeléctricos exigirían el empleo de sistemas apropiados de disposición de canales, se introducirían importantes retardos suplementarios, que podrían ser de 25 a 50 ms en cada dirección de transmisión.

Por último, la diferencia de tiempo debida a variaciones de la longitud del trayecto, afectaría a los circuitos telegráficos que utilizasen teleimpresores síncronos o sistemas correctores de errores en los que fuese necesaria sincronización terminal. Por ejemplo, con una velocidad de transmisión de 100 baudios, cada elemento de un código de 7 unidades ocuparía 10 milisegundos y, con un sistema de 2 canales, se podría perder una fracción inferior a la mitad de un elemento (unos 4 ms) sin pérdida de fase. Con los modernos equipos de repetición automática (ARQ) el retorno a la fase sería automático y solamente habría una interrupción de unos 4 ms, siempre que se emplease un dispositivo detector de diferencias de fase.

Pueden adoptarse varias técnicas para compensar los efectos de diferencia de tiempo de propagación en la conmutación. Podría introducirse, por ejemplo, un tiempo de retardo variable en cada trayecto Tierra-satélite-Tierra de forma que, en combinación con el tiempo de propagación (que es variable de por sí), se obtuviese un retardo global constante. Habría que fijar la magnitud del retardo constante, haciéndole igual al máximo tiempo de propagación previsto más la suma de los otros retardos.

Con vistas a un empleo económico del espectro de frecuencias, deben decidirse a su debido tiempo las disposiciones de canales para los sistemas de comunicación por satélites. En estas disposiciones debe tenerse en cuenta las probables exigencias de explotación y, especialmente, las capacidades de tráfico necesarias. Puesto que estos datos no pueden determinarse con precisión por el momento, lo que lógicamente conviene es que las disposiciones sean flexibles y capaces de adaptarse a distintas exigencias de explotación. La figura 3 muestra una posible disposición de los canales de frecuencia radioeléctrica para los sistemas de satélites. Es de la mayor importancia para el futuro de las comunicaciones por satélites que se llegue a un acuerdo previo internacional sobre los planes de disposición de los canales radio-

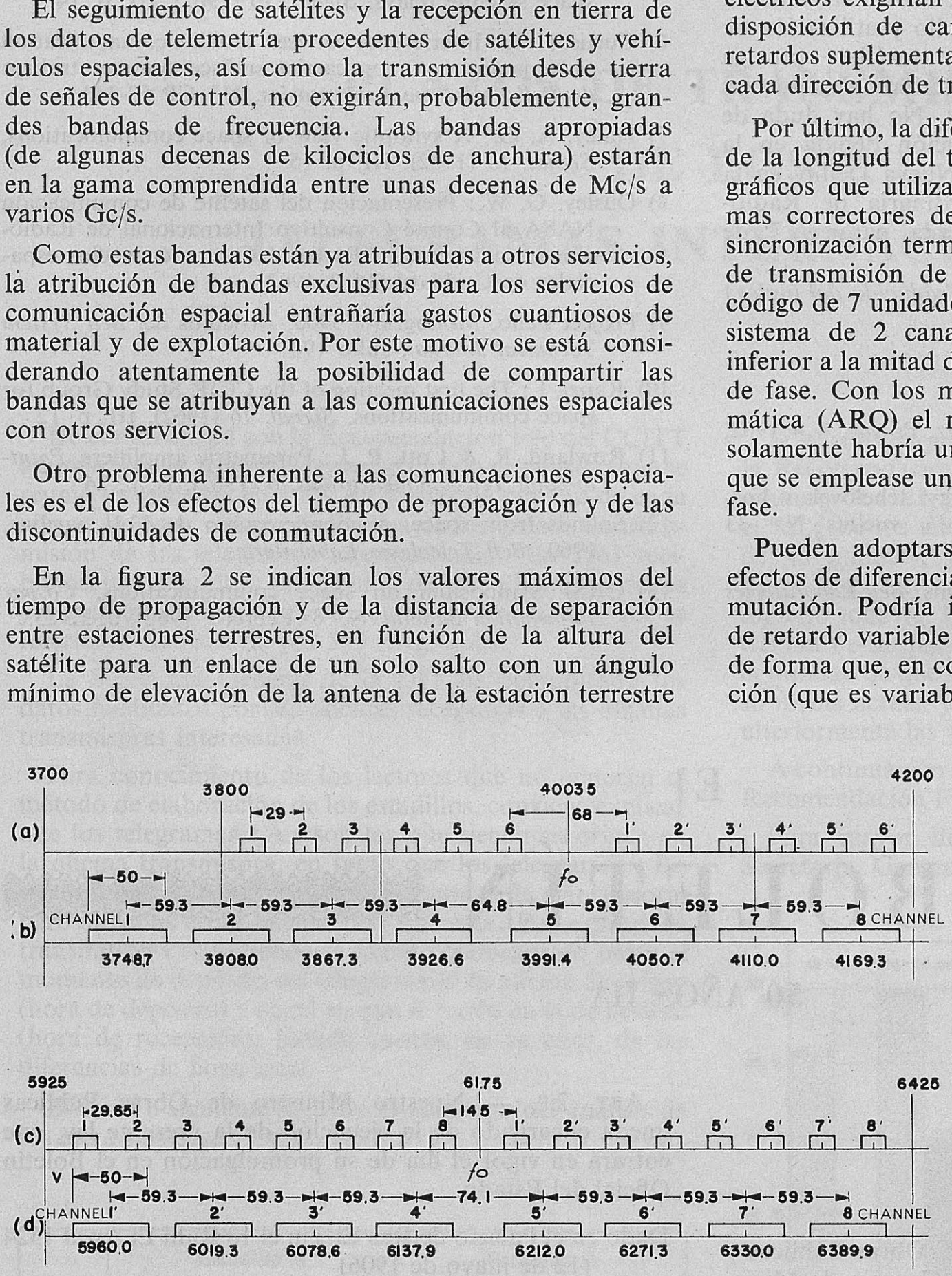


Figura 3

Ejemplo de una posible disposición de los canales radioeléctricos para sistemas de satélites que comporten las mismas bandas de frecuencia que los sistemas de relevadores radioeléctricos de 4000 y 6000 Mc/s.

(a) Sistemas de relevadores radioeléctricos (Recomendación N.o 278 del CCIR).

(b) Sistemas de Satélites (Transmisión desde el satélite).

(c) Sistemas de relevadores radioeléctricos (Recomendación No. 280 del CCIR).

(d) Sistemas de satélites (Transmisión desde tierra).

Frecuencias en Mc/s.

eléctricos para los sistemas de satélites, bien sean para comunicación, meteorología, navegación, o para otros fines. Se ha llamado la atención sobre la necesidad de un procedimiento acordado internacionalmente para la asignación de canales a sistemas específicos. Este acuerdo es esencial si se quiere que el desarrollo y utilización de los sistemas de comunicación por satélites prosiga coordinada y ordenadamente, sin interferencias mutuas ni con otros servicios radioeléctricos. No hay duda de que estos asuntos recibirán la atención debida en la X Asamblea Plenaria del CCIR en Nueva Delhiy en la Conferencia Administrativa Extraordinaria de Radiocomunicaciones de la UIT convocada para el 7 de octubre de 1962 en Ginebra.

(Traducido del inglés)

Bibliografía

1) Badalov, A. L.: Kosmitcheskaya sviaz, *Pravda*, 6.4.1962, N.º 96

2) Besprimernyi reis k zvezdam. Sovetskyi tchelovek v kosmose, disco microsurco de 33 1/3 vueltas N.º 33 0008321-0008322

3) Brotherton, M.: Amplifying with atoms, *Bell Laboratories Record*, Mayo 1960

4) Cole, A. W. & Telford, M.: The future of radio communications, *Point-to-point Telecommunications*, Vol. 6 (1962), II, p. 4

5) Craven, T. A. M.: International broadcasting by means of space satellite relays, *Signal*, *16* (1962), III, p. 14

6) Curtis, H. E.: Interference between satellite communication systems and common carrier surface systems, trabajo de *Bell Telephone Laboratories*, N.º CP 62-343

7) Haley, A. G.: A synoptic view of space communications, *Signal*, *16* (1962), III, p. 15

8) Ousley, G. W.: Presentación del satélite de comunicación NASA al Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR) en el Centro de vuelos espaciales de Goddard (14.3.1962)

9) Project Echo, Monografía 3900, Artículos del *Bell System Technical Journal*, Julio 1961

10) Ranzi, I.: The first meeting of the CCIR Study Group for space communications, *Signal*, *16* (1962), III, p. 12

11) Rowland, R. & Cott, P. J.: Parametric amplifiers, *Point-to-point Telecommunications*, *6* (1962), II, p. 24

12) Sounds from space, disco microsurco de 33 1/3 vueltas, 1960, *Bell Telephone Laboratories*

13) URSI Symposium on space communications, *Cospar Information Bulletin*, N.º 8 (Febrero, 1962), p. 22-23.

El BOLETÍN 50 AÑOS HA

EGIPTO

Ley sobre la radiotelegrafía

"Nos, Jedive de Egipto,

A propuesta de nuestro Ministro de Obras Públicas y vista la opinión favorable de nuestro Consejo de Ministros;

Oido el Consejo legislativo,

Decretamos:

ART. 1.º. — La telegrafía sin hilos constituye un monopolio del Estado. Salvo el Gobierno, nadie, sin su autorización, podrá establecer o utilizar para la transmisión de correspondencia una instalación de telegrafía sin hilos.

ART. 2.º. — Nuestro Ministro de Obras Públicas queda encargado de la ejecución de la presente ley, que entrará en vigor el día de su promulgación en el Boletín Oficial del Estado.

Dado en el Palacio de Ras El-Tin el 18 Rabi El Awal 1324 (12 de mayo de 1906)

ABBAS HILMI

Por el Jedive:

El Presidente del Consejo de Ministros,
(Firmado) MOUSTAFA FAHMI

El Ministro de Obras Públicas,
(Firmado) HUSSEIN FAKHRY"

★★★★★

Telefonía a larga distancia

"En breve se abrirá al servicio la comunicación telefónica directa entre Alemania e Italia, vía Suiza. La gran longitud de la línea ha exigido el empleo de un hilo de 4 1/2 milímetros, no obstante lo cual las tasas serán reducidas. La línea suiza de tránsito de frontera a frontera, ha sido instalada a sus expensas por la Administración Federal de Telégrafos, y Suiza recibirá una tasa de 2 frs. por cada conferencia de 3 minutos. Alemania e Italia percibirán, además, una tasa de 1 a 2 francos, según la zona a que pertenezcan las localidades en correspondencia. Por las conferencias de noche se pagará los 3/5 de las tasas de día y se aceptarán abonos mensuales a media tarifa".

★★★

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE — Octubre de 1912

PLAZOS DE TRANSMISIÓN DE LOS TELEGRAMAS INTERNACIONALES

De conformidad con la Recomendación F90 del CCITT adoptada en la Asamblea especial de este organismo que se reunió en Ginebra en 1958, en el mes de octubre de cada año se recogen datos estadísticos de los plazos de transmisión de los telegramas internacionales. En 1961 recibimos los estadillos pertinentes de 58 administraciones y 6 empresas privadas de explotación reconocidas, que se referían a un total de 189 565 telegramas.

La Secretaría General de la UIT ha comunicado los datos facilitados por las oficinas receptoras a las oficinas transmisoras interesadas.

Para conocimiento de los lectores que no conocen el método de elaboración de los estadillos, conviene explicar que los telegramas « A » son los que tienen su origen en la oficina transmisora, en tanto que los telegramas « B » son los procedentes de oficinas distintas a la transmisora, pero situadas en el mismo país que ésta. Por « plazo de transmisión » se entiende el tiempo transcurrido entre el momento de depósito del telegrama en la oficina de origen (hora de depósito) y aquel en que se recibe en la de destino (hora de recepción), habida cuenta, en su caso, de las diferencias de hora local.

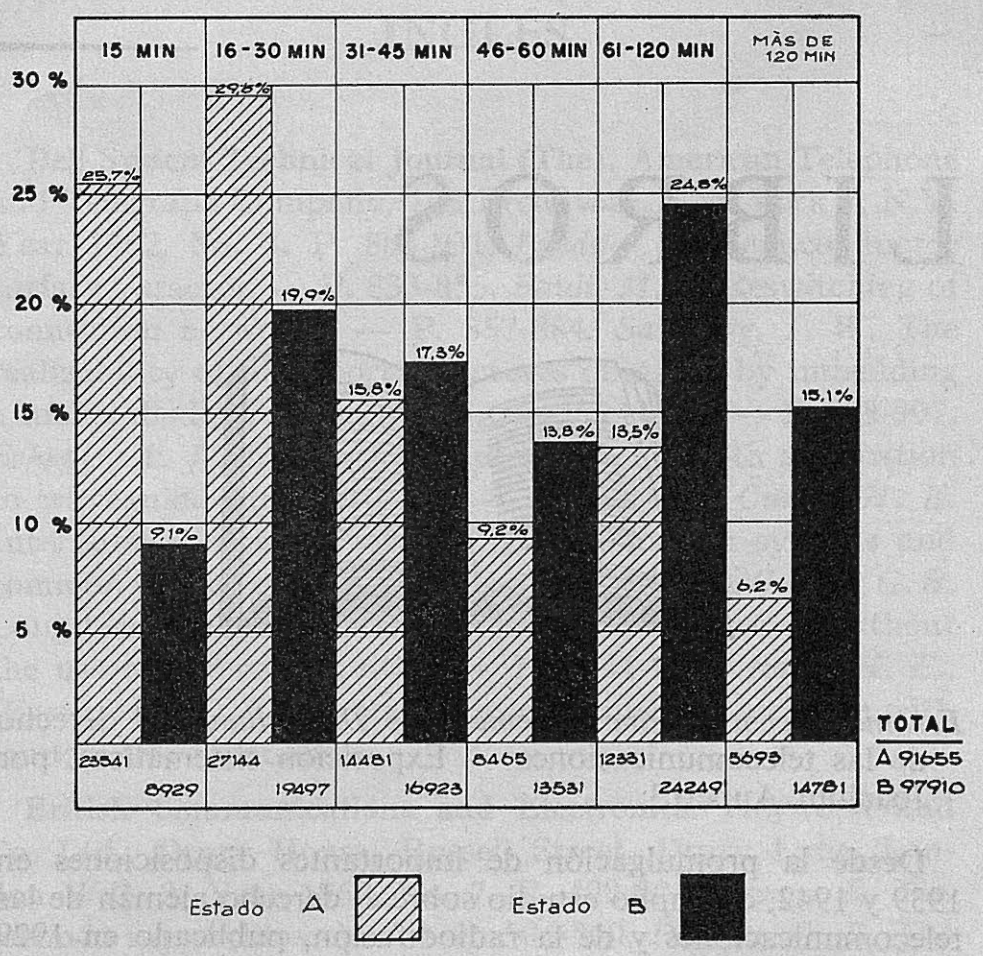
El cuadro siguiente muestra el resultado del análisis de los estadillos desde 1948:

Año	Estadillo A		Estadillo B	
	Telegramas	Porcentaje de telegramas cursados en 30 min.	Telegramas	Porcentaje de telegramas cursados en 45 min.
1948	36 707	36,6 %	29 914	40,6 %
1949	54 411	39,5 %	45 264	42,8 %
1950	68 286	42,4 %	57 777	47,1 %
1951	74 230	41,8 %	62 201	42,3 %
1952	73 778	45,2 %	65 196	47,5 %
1953	90 040	54,1 %	73 642	54,4 %
1954	92 013	57,0 %	77 590	60,0 %
1955	101 922	52,4 %	85 653	56,0 %
1956	99 963	53,2 %	84 111	51,9 %
1957	97 535	54,8 %	80 720	53,4 %
1958	99 588	58,5 %	80 916	55,8 %
1959	77 466	60,8 %	80 943	53,7 %
1960	93 083	54,9 %	94 478	48,0 %
1961	91 655	55,3 %	97 910	46,3 %

Si se consideran, por un lado, los deseos expresados en la Recomendación F90, esto es, que el 75 % de los telegramas « A » se transmita en un plazo de 30 minutos y que el 75 % de los telegramas « B » se transmita en un plazo de 45 minutos, y, por otro, los resultados obtenidos desde 1948, hay que reconocer que este objetivo no se ha logrado todavía. Esta situación ha incitado a la administración de un país Miembro de la UIT a poner en duda la utilidad de que se conserve la Recomendación citada en su forma actual, y se ha reservado el derecho a formular ulteriormente las proposiciones oportunas.

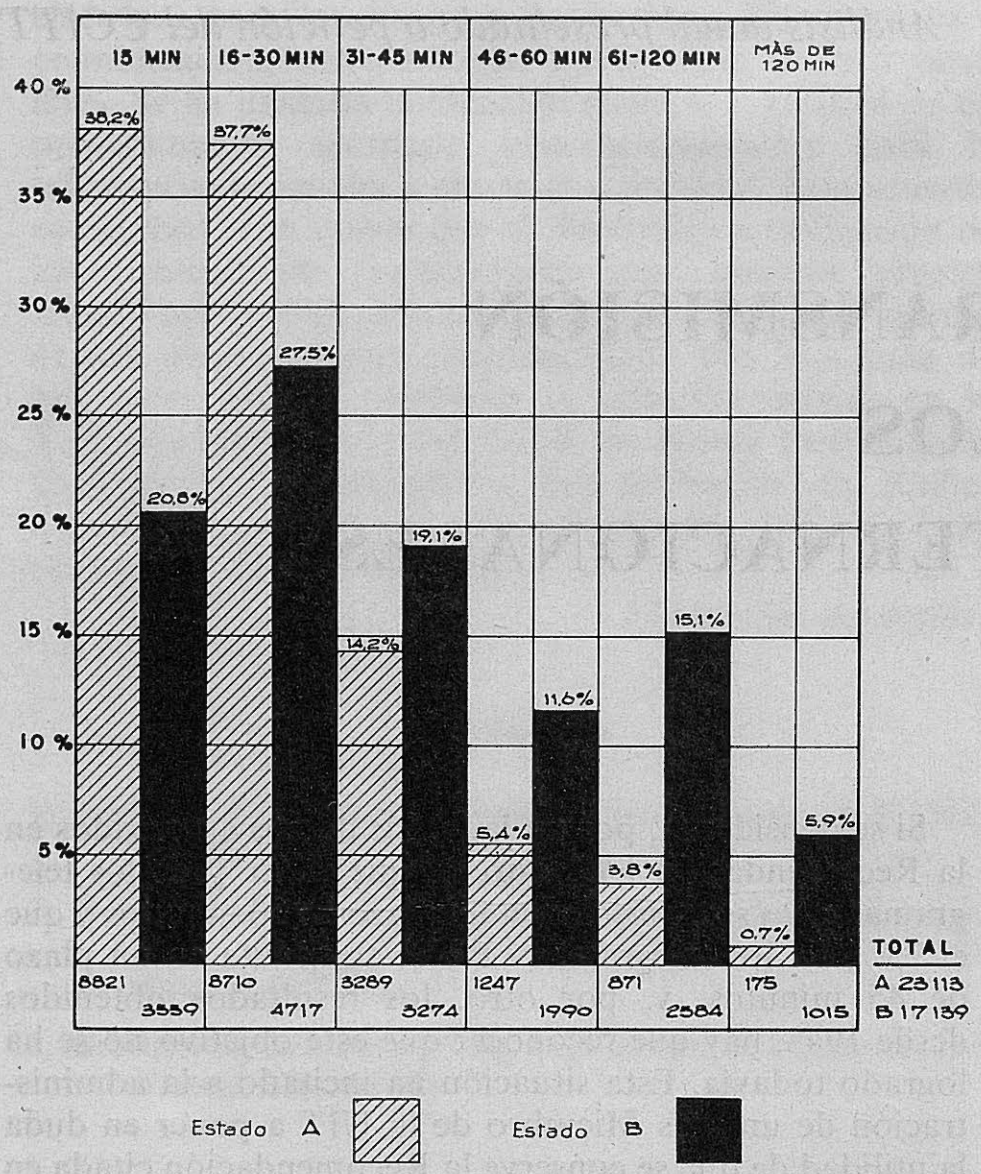
A continuación se reproduce el diagrama prescrito en la Recomendación F90.

Para mayor ilustración de las administraciones, la Secretaría General ha creído conveniente separar los



datos facilitados sobre los plazos de transmisión de los telegramas transmitidos por la red Géntex de los correspondientes á las relaciones de « estación a estación ». Estos datos son los siguientes:

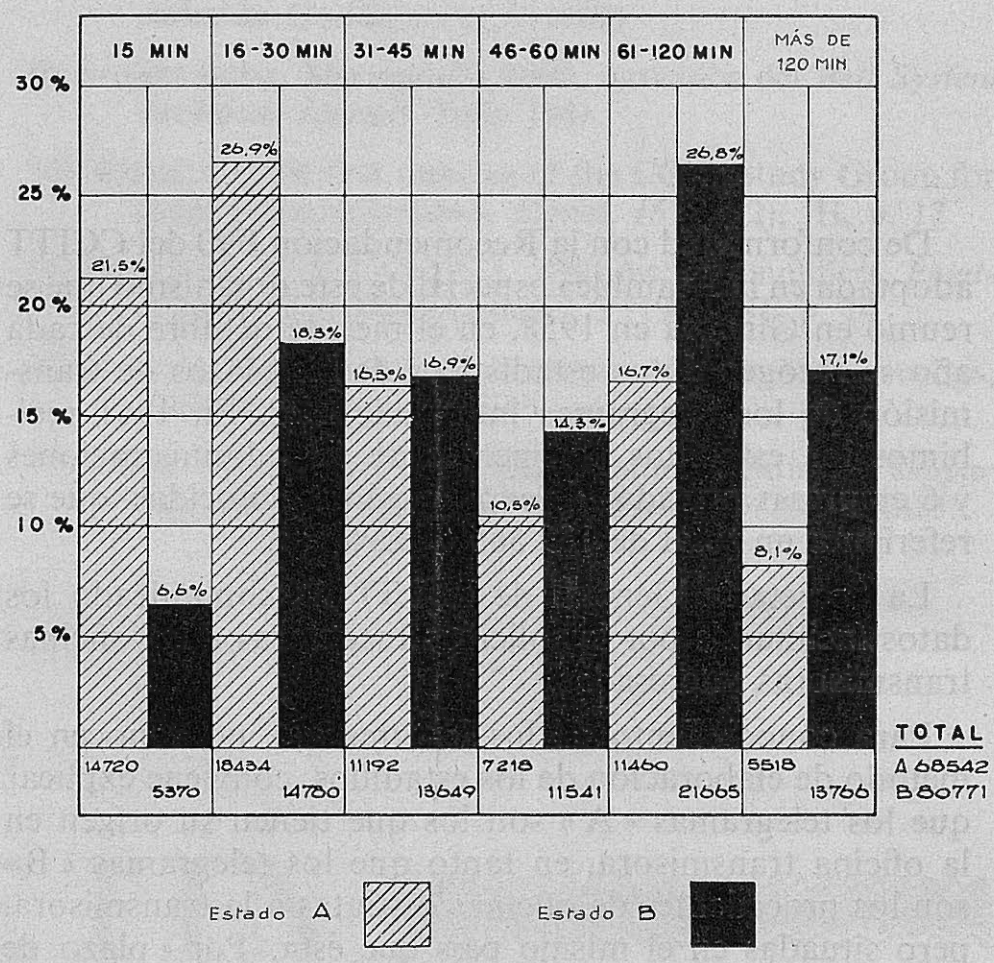
a) Géntex = { 25,2 % del tráfico general corresponde a los telegramas « A »
17,5 % del tráfico general corresponde a los telegramas « B »



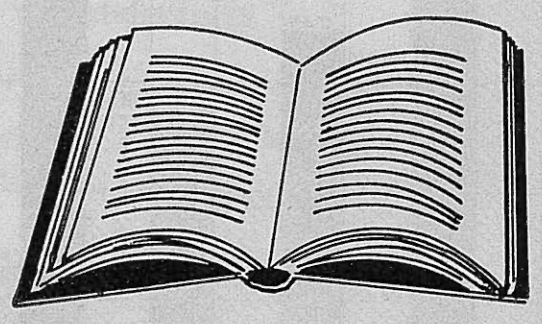
Este diagrama demuestra que, en 1961, el 75,9 % de los telegramas « A » se transmitió en un plazo de 30 minutos y el 67,4 % de los telegramas « B » en un plazo de 45 minutos. Así, pues, los resultados obtenidos en el despacho del tráfico por la red Géntex se aproximan, e incluso son superiores, a los deseos expresados en la Recomendación F90.

b) de estación a estación = { 74,8 % del tráfico general corresponde a los telegramas « A »
82,5 % del tráfico general corresponde a los telegramas « B »

El 48,4 % de los telegramas « A » se transmitió en un plazo de 30 minutos y el 41,8 % de los telegramas « B » en un plazo de 45 minutos; por consiguiente, los resultados obtenidos en lo que se refiere a los telegramas transmitidos de « estación a estación » son muy inferiores a los deseos expresados en la Recomendación F90.



LIBROS



Fernmelderecht — eine systematische Darstellung (El derecho de las telecomunicaciones — Exposición sistemática), por Joachim Aubert.[1]

Desde la promulgación de importantes disposiciones en 1939 y 1942, el amplio estudio sobre el derecho alemán de las telecomunicaciones y de la radiodifusión, publicado en 1929 por el Dr. Neugelbauer, ha quedado anticuado en varias de sus partes. El deseo de los especialistas de que se publicase una refundición o, mejor aún, una obra concebida sobre nuevas bases, se ha visto satisfecho. En efecto, el Dr. Joachim Aubert, consejero ministerial, acaba de publicar, en un solo volumen, un estudio sistemático de todo el derecho alemán de las telecomunicaciones.

Después de exponer la posición de este derecho en el sistema jurídico general, el autor define la situación jurídica de la Administración alemana que, por delegación de poder de la República federal ejerce el derecho de soberanía en la materia. Desarrolla a continuación la cuestión del derecho de utilización de las telecomunicaciones y el derecho penal que le protege. Un capítulo importante está consagrado al derecho de las líneas de telecomunicación y otro a los problemas, arduos a menudo, que originan las influencias perjudiciales de las instalaciones eléctricas de corrientes elevadas en la red de líneas de telecomunicación. Se estudia después en todos sus aspectos, la responsabilidad de la Administración alemana de Correos y la de su personal. El último capítulo se refiere a la protección del derecho de explotación y a la protección de derecho civil de las instalaciones de telecomunicación. Igual que otros capítulos, este último contiene numerosas referencias a la jurisprudencia de los tribunales alemanes.

Del mismo modo que para el derecho francés y la jurisprudencia en materia de CTT, J.-D. Ricard es el autor más consultado por los especialistas de lengua francesa, Aubert es desde ahora la mejor fuente de información para el estudio del derecho alemán de las telecomunicaciones. V. M.

---

[1] Un volumen encuadernado. xx, 514 págs., 21 × 15 cm. Publicado por *R. von Decker's Verlag*, Heimhuderstrasse 53, Hamburgo (Rep. Fed. de Alemania), 1962. Precio : 40,80 marcos alemanes.

★ ★ ★

Radar — Grundlagen und Anwendungen (El radar — Principios y aplicaciones) por W. Bopp, G. Paul y W. Taeger, bajo la dirección de H. Pooch.[1]

Describe este libro los principios del funcionamiento de diferentes tipos de radar. La introducción contiene algunos elementos sobre la historia del desarrollo del radar, incluyendo

la evolución de esta técnica en la Alemania nazi. Se tratan otras materias tales como la propagación de las ondas electromagnéticas utilizadas en la técnica del radar, la influencia de la polarización y la elección de frecuencias.

Los procedimientos de radiodetección mencionados comprenden la utilización del efecto Doppler, el empleo de la modulación de frecuencia y el empleo de los impulsos. Se dan también fórmulas sencillas para el cálculo del radio de acción del radar. Una parte importante del libro describe los principios de las antenas, transmisores, receptores e indicadores de los sistemas de radar así como los tubos especiales utilizados en estos equipos. Igualmente se estudia la utilización del radar en la meteorología, en la astronomía y en los transportes terrestre, fluvial, marítimo y aéreo. El capítulo final del volumen trata de las cuestiones relativas a la transmisión de las imágenes del radar.

El libro da una idea completa, equilibrada y de fácil comprensión de la técnica del radar. La obra está escrita de un modo claro, al alcance de los que sin ser radioelectricistas tienen que utilizar el radar. A pesar del método simplificado de presentación no hay errores que señalar desde el punto de vista profesional. En la bibliografía se mencionan algunos libros escritos en inglés y en alemán así como algunas traducciones en estos dos idiomas. M. Joachim.

[1] Un volumen encuadernado 288 págs.. ilustr., cuadros, diagrs., 24×17 cm. Publicado por *Fachverlag Schiele und Schön GmbH*, Merktgrafenstrasse 11, Berlín SW 61, 1962. Precio: 42 marcos alemanes.

★★★

World radio television handbook (Manual universal de radio y televisión), por O. Lund-Johansen [1].

Décimosexta edición de este manual de innegable utilidad tanto para los especialistas como para los aficionados. Contiene la lista completa de las estaciones de radiodifusión y de televisión en actividad en el mundo, con indicación de sus características, y la otra está ilustrada con cuadros y mapas. El suplemento estival de 1962, publicado en julio, ha sido completado con la lista de las estaciones de ondas cortas de todo el mundo. V. M.

[1] Un volumen en rústica. 228 págs., ilustr., cuadros, mapas. 22×16 cm. Publicado por *O. Lund-Johansen*. Lindorffsallé N.º 1, Hellerup (Dinamarca), 1961. Precio: 18,50 coronas danesas.

REVISTAS REVISTAS

Una lista de artículos de otras publicaciones técnicas que pueden interesar a los lectores del Boletín.

Los artículos están clasificados según el idioma en que se han publicado.

FRANCÉS

Annales des télécommunications. 3 et 5 bd. Pasteur, Paris 15e. Année 1962. **Nº 5-6.** P. 94-98. *Poincelot, P.* Théorie du câble coaxial.

Câbles et Transmission. 16, rue de la Baume, Paris 8e. Année 1962. **Nº 3.** P. 141-287. Equipements de transmission à 12,5 MHz.

Radio-REF. 60, bd de Bercy, Paris 12e. Année 1962. **Nº 8.** P. 533-540. *Bertemes, A.* Oscar II. — P. 542-551. *Bastide, J.* L'amplificateur haute fréquence en ondes courtes. — P. 560-564. *Girold, Ch.* L'antenne pour bandes décamétriques. — P. 567-571. *Billiet, J.* La télévision d'amateur : générateurs de synchronisation.

Revue des télécommunications. 46, avenue de Breteuil, Paris 7e. Année 1962. **Nº 3.** P. 59-79. *de Rosa, L. A., Keller, E. W.* Applications possibles des progrès récents de la technique des télécommunications. — P. 80-88. *Barbera, J. P., Donaldson, W. G.* Résultats obtenus avec le système de communications DEWDrop. — P. 89-97. *Harvey, J.* Performances de convertisseurs paramétriques. — P. 98-113. *Marko, H., Aulhorn, H.* Transmission d'informations codées sur lignes téléphoniques commutables.

Télévision. Société des éditions Radio, 42, rue Jacob, Paris 6e. Année 1962. **Nº 126.** P. 199-204. *Honorat, H.* Etude et réalisation d'un aérien à large bande. — P. 216-218, 220. *Sorokine, W.* Circuits de correction dans les amplificateurs vidéo-fréquence. — P. 221-226. *Lacharnay, S.* De la caméra à l'antenne.

INGLÉS

Bell System Technical Journal (The). American Telephone and Telegraph Company, 195 Broadway, New York 7, N.Y. Year 1962. **No. 3.** P. 803-831. *Lindner, R.* Semiconductor surface varactor. — P. 833-855. *Paull, M. C.* Reswitching of connection networks. — P. 857-884. *Sandberg, I. W.* The realizability of multiport structures obtained by imbedding a tunnel diode in a lossless reciprocal network. — P. 885-907. *Schepis, A. J.* On the theory of shrink fits with application to waveguide pressure seals. — P. 921-943. *Curtis, H. E.* Interference between satellite communication systems and common carrier surface systems. — P. 945-958. *Gucker, G. B.* Long-term frequency stability for a reflex klystron without the use of external cavities. — P. 1031-1149. *Rowe, H. E., Warters, W. D.* Transmission in multimode waveguide with random imperfections.

British Communications and Electronics. Heywood and Co. Ltd., Drury House, Russell Street, Drury Lane, London W.C. 2. Year 1962. **No. 7.** P. 498-504. *Brown, R.* The cathode ray oscilloscope. — P. 506-510. *Perkins, G. D.* The electrical protection of semiconductor devices... in the light of available data.

No. 8. P. 574-579. *Bray, W. J., Taylor, F. J. D.* The P.O. satellite system ground station at Goonhilly Downs. — P. 584-586. *Husband, H. C.* The 85ft steerable dish aerial at Goonhilly Downs. — P. 590-591. The five-kilowatt travelling-wave tube. — P. 592-594, *Petheram, A. R.* The output stage for the ground transmitter for project Telstar. — P. 596-598. *Walling, J. C., Smith, F. W.* The solid state maser in satellite communication systems.

Electronics. 330 West 42nd Street, New York 36, New York. Year 1962. **No. 30.** P. 42-45. *Laakmann, P.* Designing class-C transistor L-C oscillators. — P. 50-55. Industrial engines get breakerless ignition.

No. 31. P. 42-45. *Sasaki, A.* Can varactors get rid of FM distortion in reflex klystrons? — P. 46-47. *Cohen, Ch. L.* New approach to locked-pair tunnel-diode logic.

Electronics World. 1, Park Avenue, New York 16. Year 1962. **No. 2.** P. 43-45. *Marshall, J.* Using the nuvistor on VHF bands. — P. 48-50. *Ives, R. L.* Low & medium frequency converter.

Journal of Research of the National Bureau of Standards. U.S. Government Printing Office, Washington 25, D.C. Section D : Radio Propagation. Year 1962. **No. 4.** P. 375-393. *Rawer, K.* Propagation problems with space radio communications. — P. 395-407. *Bowles, K. L., Ochs, G. R., Green, J. L.* On the absolute intensity of incoherent scatter echoes from the ionosphere. — P. 409-418. *Hagfors, T.* On the forward scattering of radio waves in the lower ionosphere. — P. 453-461. *Wait, J. R.* An analysis of VLF mode propagation for a variable ionosphere height.

Proceedings of the Institution of Electrical Engineers (The). Savoy Place, London W.C. 2. Year 1962. **Part B. No. 46.** P. 311-323. *Newell, G. F., Geddes, W. K. E.* Tests of three systems of bandwidth compression of television signals. — P. 325-335. *Bramley, E. N., Gordon-Smith, A. C.* Some microwave measurements on nickel ferrite-aluminates and nickel-zinc, ferrite-aluminates. — P. 336-344. *Karbowiak, A. E.* System aspects of long-distance communication by waveguide. — P. 345-348. *Beatty, R. W., Anson, W. J.* Application of reflectometer techniques to accurate reflection measurements in coaxial systems.

Proceedings of the I.R.E. The Institute of Radio Engineers, Inc., 1 East 79 Street, New York 21, N.Y. Year 1962. **No. 6.** P. 1470-1483. *Okwit, S., Smith, J. G.* Packaged electronically tunable S-band traveling wave maser system. — P. 1484-1493. *Sun, S. F.* Oscillators by means of magnotoresistance effect. — P. 1515-1520. *Waite, A. H.* Gross errors in height indication from pulsed radar altimeters operating over thick ice or snow.

No. 7. P. 1604-1608. *Heffner, H.* The fundamental noise limit of linear amplifiers. — P. 1608-1623. *Kyhl, R. L., McFarlane, R. A., Strandber, M. W. P.* Negative L and C in solid-state masers. — P. 1624-1647. *Wait, J. R.* Introduction to the theory of VLF propagation. — P. 1656-1664. *Malling, L. R.* Phase-stable oscillators for space communications, including the relationship between the phase noise, the spectrum, the short-term stability, and the Q of the oscillator. — P. 1676-1682. *Jull, G. W., Doyle, D. J., Irvine, G. W., Murray, J. P.* Frequency sounding techniques for HF communications over auroral zone paths.

Taiwan Telecommunications Technical Quarterly. Changsha Street, Taipei. Year 1962. *(Articles in Chinese with English summary).* **Vol. 5. No. 2.** P. 12-20. *Sun, Y.* RC-active network synthesis and sensitivity. — P. 29-34. *Liang, K. P.* The sharing of microwave frequencies between space communication systems and surface microvawe communication systems.

Telecommunications (Элекросвязь) *(English translation of the Russian electronics journal).* 4 & 5 Fitzroy Square, London W. 1. Year 1962. **No. 12.** P. 12-18. *Konstantinov, P. A.* Regarding the expediency of multifrequency communication applications. — P. 18-28. *Timishchenko, M. G., Balanov, A. T.* Analysis of a wideband limiter. — P. 37-42. *Khazanov, G. L.* Synthesis of selective amplifiers with negative feedback.

Telettra- technical information bulletin. Libreria C. Casiroli, Corso V. Emanuele 1, Piazza Duomo 31, Milan (Italy). Year 1962. **No. 13.** P. 3-8. *Fiorini, A.* Horn-reflector antenna. — P. 9-19. *Aria, P.* The problem of group delay in wideband frequency-modulated radio links. — P. 20-27. *Velati, G.* An instrument for the measurement of group delay in the 58-82 Mc/s band.

Wire and Radio Communications. P.O. Box 50, Verona, New Jersey, USA. Year 1962. **Vol. 7.** P. 7-15, 33-34. *Cole, A. W., Telford, M.* The future of radio communications.

Wireless World. Dorset House, Stamford Street, London S.E. 1. Year 1962. **No. 7.** P. 300-304. *Moxon, L. A.* The « Stenode ». — P. 322-324. *Hemingway, T. K.* Bootstrap follower characteristics. — P. 329-332. *Edwin, G.* Fundamentals of feedback design. — P. 341-344. *Young, J. F.* NANDS and NORS and Sheffer strokes.

No. 8. P. 375-378. *Edwin, G.* Fundamentals of feedback design : the stability margin. — P. 379-383. Excitations and responses. — P. 391-394. *Young, J. F.* The Boucherot effect.

No. 9. P. 409-410. *Roddam, T.* Ban the reciprocity theorem. — P. 411-413. *Bailey, A. R.* New phase-splitter. — P. 419-421. *Dent, H. B.* Modulation meter. — P. 453-455. *Edwin, G.* Fundamentals of feedback design : amplifier terminal impedances.

ESPAÑOL

INE, Instituto nacional de electrónica. Rio Rosas 54, Madrid. Año 1962. **N.º 19.** P. 203-210. *Balin, M. M.* Introducción de la electrónica en telefonía automática. — P. 221-228. *Morgenroth, C., Arroyo, L., Mongelos, J.* Tubos de radar de concentración magnética.

Revista Española de Electrónica. Apartado 5252, Barcelona. Año 1962. **N.º 92.** P. 65-80. Los cristales piezoeléctricos como estabilizadores de frecuencia. — P. 79-81. *Prats, J.* Los parásitos en televisión y en frecuencia modulada.

Revista telegráfica electrónica. 653, Avenida Martín García, Buenos Aires. Año 1962. **N.º 597.** P. 434-440, 454. *Martínez, P. J.* Normas IRE para receptores de televisión. — P. 451-454. *McCoy, L. G.* Elección de una antena.

ALEMÁN

Funk-Technik. Eichborndamm 141-167, Berlin-Borsigwalde. Jahrgang 1962. **Nr. 14.** S. 469, Fernsehübertragungen mit Satelliten.

Rundfunktechnische Mitteilungen. H. H. Nölke GmbH. 40, Hegestr., Hamburg 20 (Deutschland). Jahrgang 1962. **Nr. 4.** S. 145-151. *Licht, H.* Gemeinschaftsantennen für Fernsehempfang in Benachbarten Kanälen.

SEL Nachrichten. Technische Mitteilungen der Standard Elektrik Lorenz AG. Hellmuth-Hirth-Strasse 42, Stuttgart-

Zuffenhausen (Deutschland). Jahrgang 1962. **Nr. 2.** S. 61-69. *Hornung, H., Wagenlehner, H.* Fernsehsender für den Frequenzbereich 470 ... 790 MHz mit Modulation auf fester Zwischenfrequenz unter Verwendung von Tetroden. — S. 70-77. *Gehrke, H.* Steuerstufe für Fernsehsender im Bereich 470 ... 790 MHz mit stabilisiertem Frequenzabstand von Bild- zu Tonträger. — S. 77-85. *Burwick, K., Gehrke, H., Nagel, W.* Zwischenfrequenz-Aufbereitung und -Überwachung bei Fernsehsendern mit Modulation auf fester Zwischenfrequenz. — S. 85-91. *Neumann, H., Wagenlehner, H.* HF-Leistungsstufen für Fernsehsender im Frequenzbereich 470 ... 790 MHz. — S. 96-101. *Berner, H.* Fernseh-Sendeantennen für Band IV/V. — S. 102-104. *Gehrke, H., Hornung, H.* Fernseh-Frequenzunsetzer für den Frequenzbereich 470 ... 790 MHz.

Siemens Zeitschrift. Erlangen (Deutschland). Jahrgang 1962. **Nr. 6.** S. 445-450. *Leichsenring, F.* Fernsprechkabel-Stadtnetze in Übersee. — S. 454-464. *Jakob, L.* Ein Frequenzkorrektor für FM-Telegrafiesysteme. — S. 466-469. *Ratz, E.* Die Einsatzbedingungen des Zeitmultiplex-Puls-Code-Fernmessverfahrens.

Telefunken Zeitung. 1, Charlottenburg, Berlin. Jahrgang 1962. **Nr. 134.** S. 285-294. *Willwacher, E.* 4-GHz-Richtfunksystem (FM 960-TV/4000) für 960 Gesprächskanäle und Fernsehen. — S. 295-304. *Oberbeck, H.* Modulations- und ZF-Teil. — S. 304-313. *Willwacher, E.* Der Mikrowellenteil. — S. 314-325. *Schüttlöffel, E.* Die Antennenanlagen und Energieleitungen. — S. 326-340. *Oberbeck, H., Steinhart, R.* Übertragungseigenschaften einer Funklinie. — S. 341-344. *Heer, R.* Die Übertragung des Tonkanals.

Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen. Josef Keller Verlag, Bonn. Jahrgang 1962. **Nr. 14.** S. 517-522. *Dietrich, E.* Beteiligung der DBP an Versuchen zur Nachrichtenübertragung mittels künstlicher Erdsatelliten. — S. 548-550. Die Bodenstation des britischen Post Office für den Satelliten-Nachrichtenverkehr.

MULTILINGÜE

Bulletin de l'Association suisse des électriciens. 301, Seefeldstrasse, Zurich 8. Année 1962. **No. 16.** S. 725-739. *Prinz, H., Zaengl, W., Völcker, O.* Das Bergeron-Verfahren zur Lösung von Wanderwellenaufgaben. — S. 750-752. *Dr. Maus, G.* Nachrichten- und Hochfrequenztechnik. (Télécommunications et haute fréquence.)

Technische Mitteilungen (Bulletin technique PTT ; Bollettino tecnico). Administration des télégraphes et des téléphones. 6, Speichergasse, Berne. Année 1962.

Nr. 8. S. 250. *Gerber, W.* Raumforschung und Nachrichtentechnik. — P. 251-257. *Golay, M.* Les recherches spatiales. — S. 268-273. *Elschner, B.* Maser und Laser ihre physikalischen Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten. — S. 273-286. *Klein, W.* Nachrichtenübertragung mit Hilfe künstlicher Erdsatelliten. — P. 287-294. *Langenberger, A.* Coup d'œil sur les télécommunications. (Rück- und Ausblick auf das Fernmeldewesen.)

¡ANÚNCIESE EN EL BOLETÍN DE TELECOMUNICACIONES!

El *Boletín de Telecomunicaciones* es el órgano oficial de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, institución especializada de las Naciones Unidas para las telecomunicaciones. Se publica todos los meses en ediciones separadas en español, francés e inglés. Leído por los altos funcionarios y por los directores de todos los organismos gubernamentales y privados importantes que explotan servicios de telecomunicación, el Boletín de Telecomunicaciones es el medio ideal para la propaganda de los fabricantes de aparatos destinados al funcionamiento y administración de dichos servicios.

Para más amplia información sobre los anuncios en el Boletín de Telecomunicaciones, diríjase Ud. a Annonces-Service Post S.A., Wydäckerring 140, Zurich 9/47.

CORTESÍA DE GHANA

En un gesto delicadamente atento, que contribuye a enriquecer la decoración de la nueva Casa de la UIT, el Gobierno ghaneano ha enviado a Ginebra a uno de los mejores artistas de su país, el pintor *Kofi Antubam*, para ejecutar en uno de los muros interiores un fresco que simboliza los « Medios tradicionales de comunicación de Ghana ».

Convenio Internacional de Telecomunicaciones de Ginebra, 1959

La **República Socialista Checoeslovaca** ha ratificado el Convenio Internacional de Telecomunicaciones de Ginebra (1959).

El instrumento de ratificación, fechado del 26 de junio de 1962, quedó depositado en la Secretaría General de la Unión el 1.º de agosto de 1962.

La **República Árabe Siria** ha adherido al Convenio Internacional de Telecomunicaciones de Ginebra (1959).

El instrumento de adhesión ha quedado depositado en la Secretaría General de la Unión el 24 de agosto de 1962.

Reglamento de radiocomunicaciones, Reglamento adicional de radiocomunicaciones (Revisión de Ginebra, 1959)

Los **Territorios de Ultramar cuyas relaciones internacionales corren a cargo del Gobierno del Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte** han aprobado el Reglamento de Radiocomunicaciones y el Reglamento adicional de Radiocomunicaciones (Ginebra, 1959).

COMITÉ CONSULTIVO INTERNACIONAL DE RADIOCOMUNICACIONES (CCIR)

Medias móviles de los índices mensuales de manchas solares

1.º de octubre de 1962

Previsiones para los meses venideros:

	Octubre	**27**	**Noviembre**	**25**	**Diciembre**	**24**
1963	**Enero**	**23**	**Febrero**	**22**		

(Datos amablemente facilitados por el Prof. Waldmeier, Observatorio Federal de Zurich)

Calendario de las conferencias y reuniones de la UIT

Fecha	Título	Lugar
1962	**Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):**	
27 de sept.-2 de oct.	Comisión III (Principios de tarificación)	Ginebra
2-8 de octubre	Comisión VI (Protección contra la corrosión)	Ginebra
3-12 de octubre	Comisión I (Explotación y tarificación telegráficas)	Ginebra
9 de octubre	Grupo de trabajo común a las Comisiones V y VI (Descargas atmosféricas)	Ginebra
10-19 de octubre	Comisión V (Protección)	Ginebra
15-19 de octubre	Comisión especial C (Ruidos)	Ginebra
22 de octubre	Grupo de trabajo común a las Comisiones V y XV (Telealimentación de los repetidores)	Ginebra
23-26 de octubre	Grupo de trabajo de la Comisión XV (Circuitos para la telegrafía)	Ginebra
29 de oct.-9 de nov.	Comisión XV (Sistemas de transmisión)	Ginebra
5-16 de noviembre	**Subcomisión del Plan para América Latina**	Bogotá
12-16 de noviembre	Grupo de trabajo de la Comisión XIV (Transmisión facsímil)	Ginebra
19-22 de noviembre	Grupo de trabajo de la Comisión IX (Calidad de la transmisión telegráfica)	Ginebra
23-29 de noviembre	Grupo de trabajo de la Comisión IX (Telegrafía armónica)	Ginebra
30 de nov.-5 de dic.	Grupo de trabajo de la Comisión IX (Mantenencia telegráfica)	Ginebra
1 de octubre	**Grupo de expertos** para estudiar la posibilidad de revisar la **estructura de las Conferencias Administrativas Ordinarias de Radiocomunicaciones** y de los **Reglamentos de Radiocomunicaciones**	Ginebra
1963		
	Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones (CCIR):	
16 de enero-15 de feb.	X Asamblea plenaria	Nueva Delhi
	Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):	
5-14 de febrero	**Subcomisión del Plan para Asia**	Nueva Delhi
23 de marzo-26 de abril	**Consejo de Administración de la UIT (18.ª reunión)**	Ginebra
4-24 de junio	**Segunda reunión del Grupo de expertos encargado de estudiar las medidas conducentes a reducir la congestión de las bandas de frecuencias comprendidas entre 4 y 27,5 Mc/s**	Ginebra
7 de octubre	**Conferencia Administrativa Extraordinaria para las Comunicaciones Espaciales**	Ginebra

Invitaciones aceptadas por la Unión para asistir a conferencias o reuniones de otras organizaciones

Fecha	Organización	Conferencia o reunión	Lugar	Representantes
1962				
18 de septiembre	Organización de las Naciones Unidas (ONU)	17.ª sesión de la Asamblea General	Nueva York	Sr. Gerald C. Gross, Secretario General Sr. J. Persin Sr. V. K. Sundaram (Secretaría General)
20-29 de septiembre	Comisión Oceanográfica Intergubernamental	2.ª sesión	París	Sr. F. Dellamula (IFRB)
17-18 de octubre	Organización Internacional de Normalización (ISO)	Segunda reunión del Comité técnico N.º 97: Calculadoras y tramitación de datos	París	Sr. J. Besseyre (CCITT) Sr. H. Pouliquen (CCIR)
18-30 de octubre	Organización Meteorológica Mundial (OMM)	Tercera reunión de la Asociación Regional para Asia	Bangkok	Sr. T. Clarkson (Experto de la UIT)

Documentos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones publicados recientemente o en curso de publicación

Nota. — Se facilitará gratuitamente una lista completa de todas las publicaciones de la Unión a cuantos la pidan a la Secretaría General de la UIT, Ginebra.

Las letras siguientes indican el idioma en que se hace la publicación :

(F) *en francés* **(S)** *en español* **(C)** *en chino*
(E) *en inglés* **(R)** *en ruso*

Los precios están indicados en ***francos suizos.***

I. Documentos publicados desde el último número del Boletín

Consejo de Administración de la UIT, 17.ª reunión, 1962.
Resoluciones y Acuerdos.
Ediciones separadas en **F, E, S.**
Precio : 2,— fr.s.

Resumen de la información de comprobación técnica de las emisiones, recibida por la IFRB.
Fascículo N.º 73 (Junio de 1962).
Edición trilingüe **F, E, S.**

Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB):

Nomenclátor de estaciones fijas afectas a circuitos internacionales, 1.ª edición, 1.º de febrero de 1962.
Edición trilingüe **F, E, S.**
Precio :

II. Documentos en curso de publicación

Resumen de la información de control técnico de las emisiones, recibida por la IFRB.
Fascículo N.º **74** (Julio de 1962).
Edición trilingüe **F, E, S.**

Horarios de radiodifusión por ondas decamétricas (4 fascículos por año).
Edición trilingüe **F, E, S.**

Folleto ilustrativo de las medidas tomadas por las distintas administraciones y empresas privadas de explotación en lo que concierne a las disposiciones facultativas de los Reglamentos Telegráfico y Telefónico de Ginebra, 1958, 2.ª serie.
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Nomenclátor de las vías de comunicación radiotelegráficas entre puntos fijos.
Edición trilingüe **F, E, S,** eventualmente **R, C.**

Nomenclátor de las estaciones fijas, 1.ª edición.
Edición trilingüe **F, E, S.**

Lista alfabética de los distintivos de llamada, 1.ª edición (Lista VII.B).
Edición multilingüe **F, E, S, R, C.**

Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT):

Imagen de prueba para la telegrafía facsimil (incluida la fototelegrafía).
Edición bilingüe **F, E ;** eventualmente en **S** también.

Instrucciones
Ediciones separadas en **F, E, S.**

II Asamblea plenaria, Nueva Delhi, 1960

Libro rojo
Vols. I bis, II bis, III, IV, VI y VII.
Edición **S.**

Vol. V.
Ediciones separadas en **F, E, S.**

Condiciones de venta

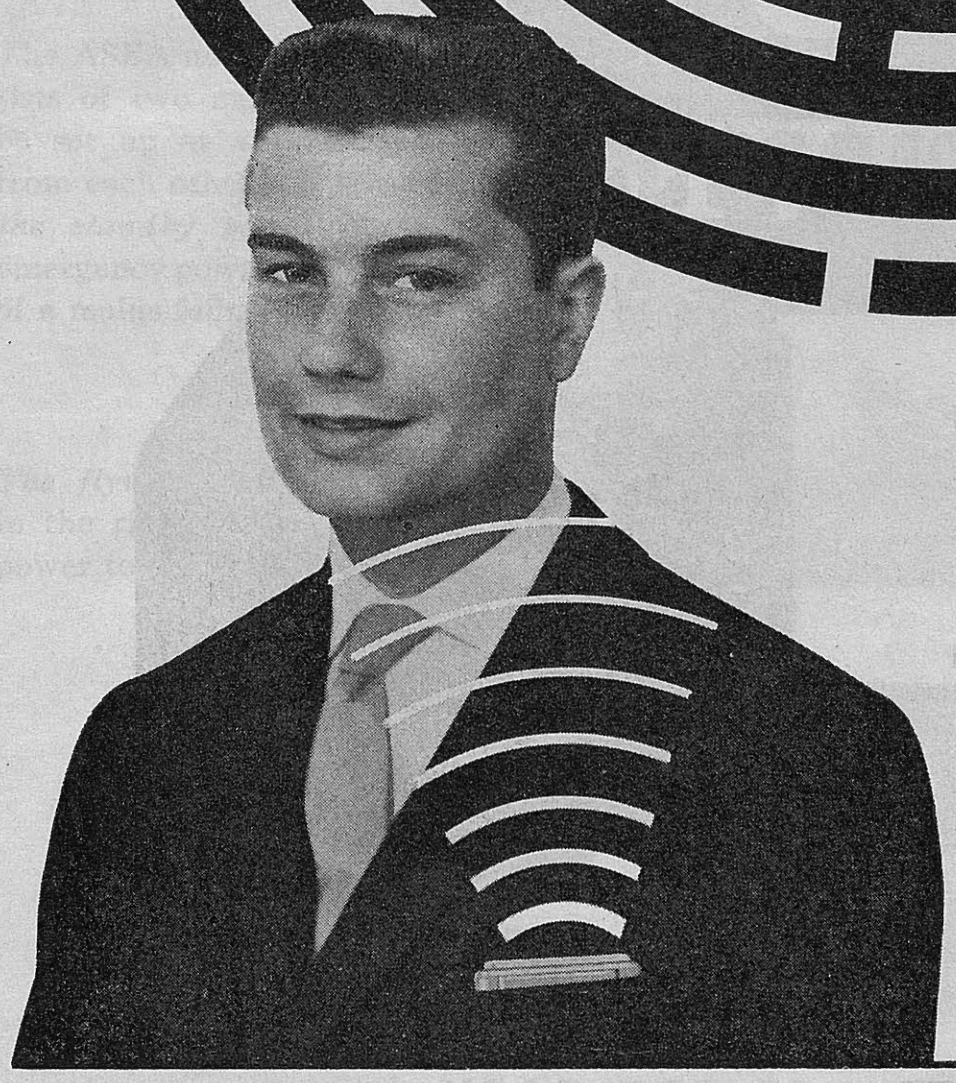
Los pedidos de documentos se dirigirán a la Secretaría General de la UIT (Place des Nations, Ginebra, Suiza). El precio de los documentos solicitados se hará efectivo en francos suizos, al hacerse el pedido o, previa indicación expresa, contra reembolso.

Modos de pago : *a)* Suiza : por giro a la cuenta de cheques postales Genève, I. 50.
b) Extranjero : por giro postal internacional o por transferencia bancaria a la *Société de Banque Suisse* de Ginebra.

En los precios indicados están incluidos los gastos de embalaje y de envío por correo ordinario. La UIT fija el precio de sus publicaciones sin incluir en él ningún margen de beneficio ni los gastos usuales de entrega, y no puede, en estas condiciones, conceder rebaja alguna a los libreros.

ALBISWERK
ZURICH S.A.

RECHERCHE DE PERSONNES



Le nouveau système de recherche de personnes sans fil Appel-Mobil-ALBIS permet de vous atteindre partout. Un petit récepteur de poche vous donne, à vous seulement, un signal acoustique — vous vous annoncez au prochain téléphone et vous êtes aussitôt relié à la personne qui vous cherchait. L'Appel-Mobil-ALBIS est la première recherche de personnes fonctionnant sur le principe du calcul digital. C'est ce qui lui garantit une longue vie et un fonctionnement pratiquement sans entretien.

ALBISWERK ZURICH S.A.

Représentations à Berne, Lausanne et Zurich

Demandez s. v. p notre prospectus AW. 999 JT

THE MOST OUTSTANDING ADVANCE IN TELEPRINTER DESIGN IN RECENT YEARS

THE ALL-NEW

creed

MODEL

SEVENTY-FIVE

TELEPRINTER

This is the new Creed Model Seventy-five Teleprinter. First of an entirely new generation of multi-purpose printing telegraph equipment, it is outstanding for its small size, light weight, technical specification and performance.

The Seventy-five is no prototype. It is a fully-engineered machine, field tested under all kinds of conditions.

Now in full-scale production, it is being delivered in quantity for service in some of the most advanced and exacting communications and data processing installations the world over.

A host of significant new features and facilities have been built into the Seventy-five. Here are some of its highlights:

- *typewriter-size and weight with modern appearance.*
- *multi-speed options (available for 60, 66, 75 or 100 words per minute).*
- *aggregate motion selection for smooth, low-stressed, continuous operation with reduced maintenance.*
- *stationary paper carriage and moving typehead.*
- *exclusive dual-purpose friction/sprocket-feed platen.*
- *perfect printing visibility — two-colour printing available.*
- *reliable operation in non-level positions (mobile installations — aircraft, ships, trucks, etc.).*
- *choice of 3- or 4-row keyboards with scores of layouts and coding arrangements.*
- *reperforating attachment for on/off-line paper tape punching* (can be fitted to both keyboard and receiver-only models).
- *adaptability to five-wire parallel (simultaneous) working for data processing, automated control systems and other special applications.*

The Seventy-five is the product of imaginative design and modern manufacturing facilities, backed by over 50 years' experience devoted exclusively to printing telegraphy.

Further information about this outstanding new machine is yours for the asking. A letter, telex or telephone call will bring you comprehensive data without obligation.

Creed & Company Limited

TELEGRAPH HOUSE · CROYDON · ENGLAND

MUNICIPAL 2424 TELEX 28836

AN ITT ASSOCIATE

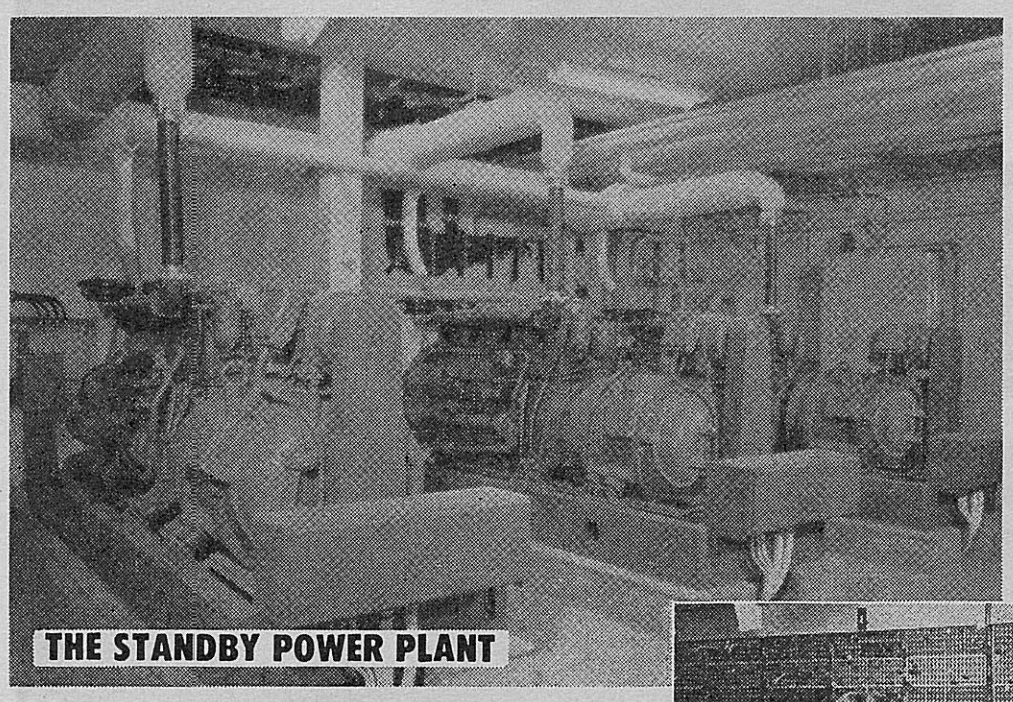
No. 16783

THE BREAK

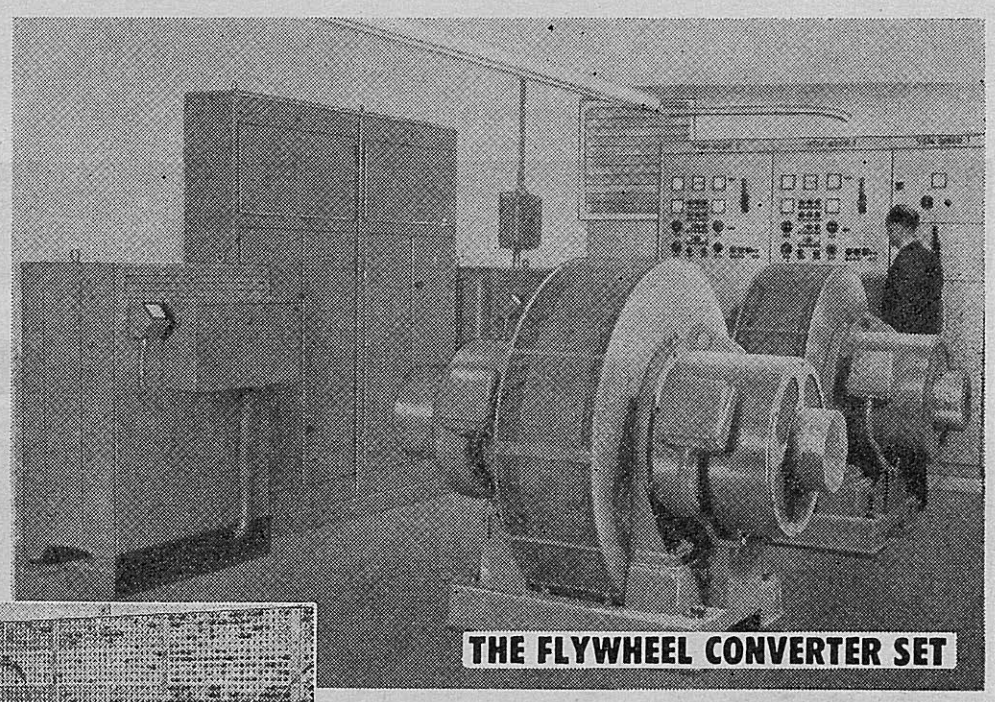
THAT WAS NO BREAK

In telecommunications you have to consider even a second's break to be too costly a loss of time. So a break should never be allowed to actually become a break.

Should YOUR problem be connected with too costly or too disturbing interruptions, in telecommunications or other fields, you may find a good solution by contacting ASEA...



THE STANDBY POWER PLANT



THE FLYWHEEL CONVERTER SET

The ASEA no-break equipment consists of two main parts, which can be set up at an arbitrary distance from each other. Of these two parts *the standby power plant* supplies emergency power within five seconds of a mains failure.

●

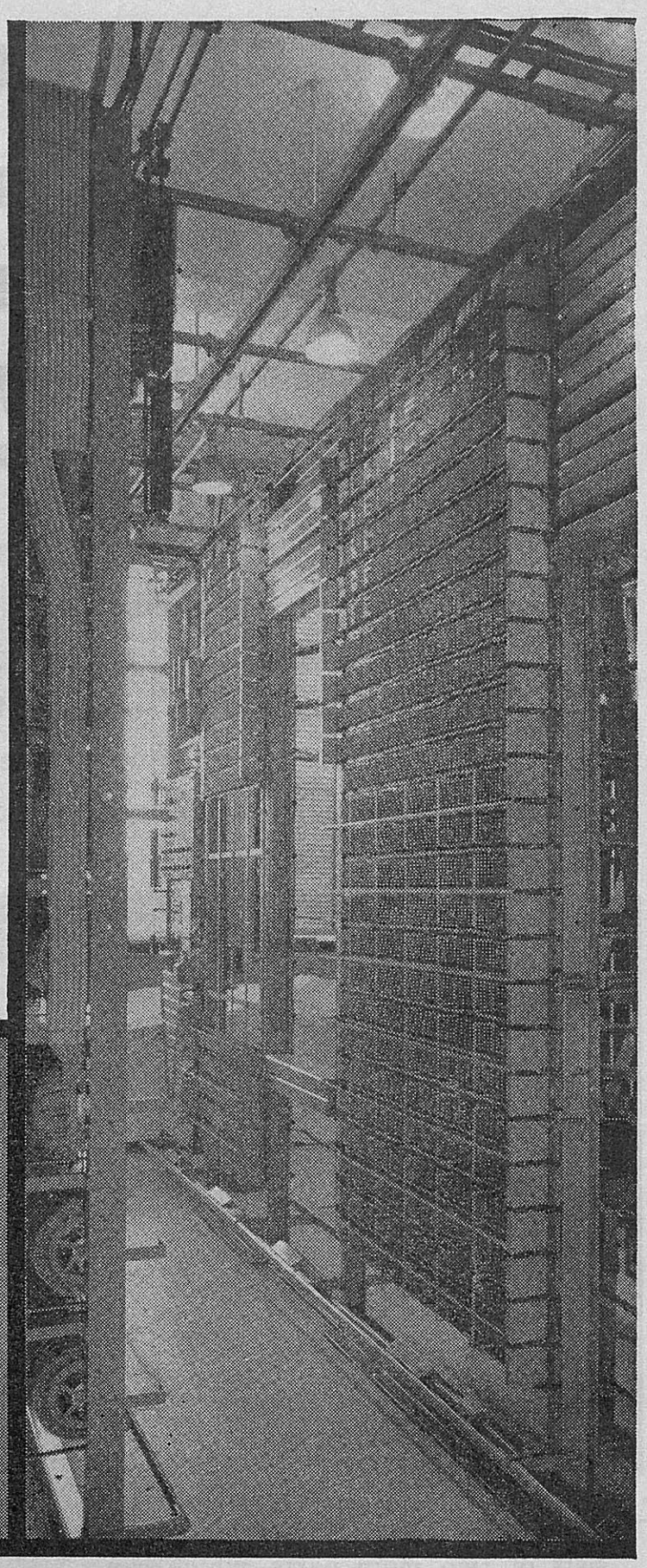
The flywheel converter set, shown in the right picture above, supplies power to all vital parts and this supply is unaffected by mains failures. Should the whole network be put out of gear, your communications will nevertheless continue! This flywheel converter set is designed to provide either A.C. for coaxial-cable systems, radio-link systems etc., or D.C. for local telephone exchanges — thus making batteries and charging equipment superfluous. And it can be used, too, with equal advantage in power plants to ensure an unbroken supply to the vital control systems.

ASEA

HEAD OFFICE · VÄSTERÅS · SWEDEN

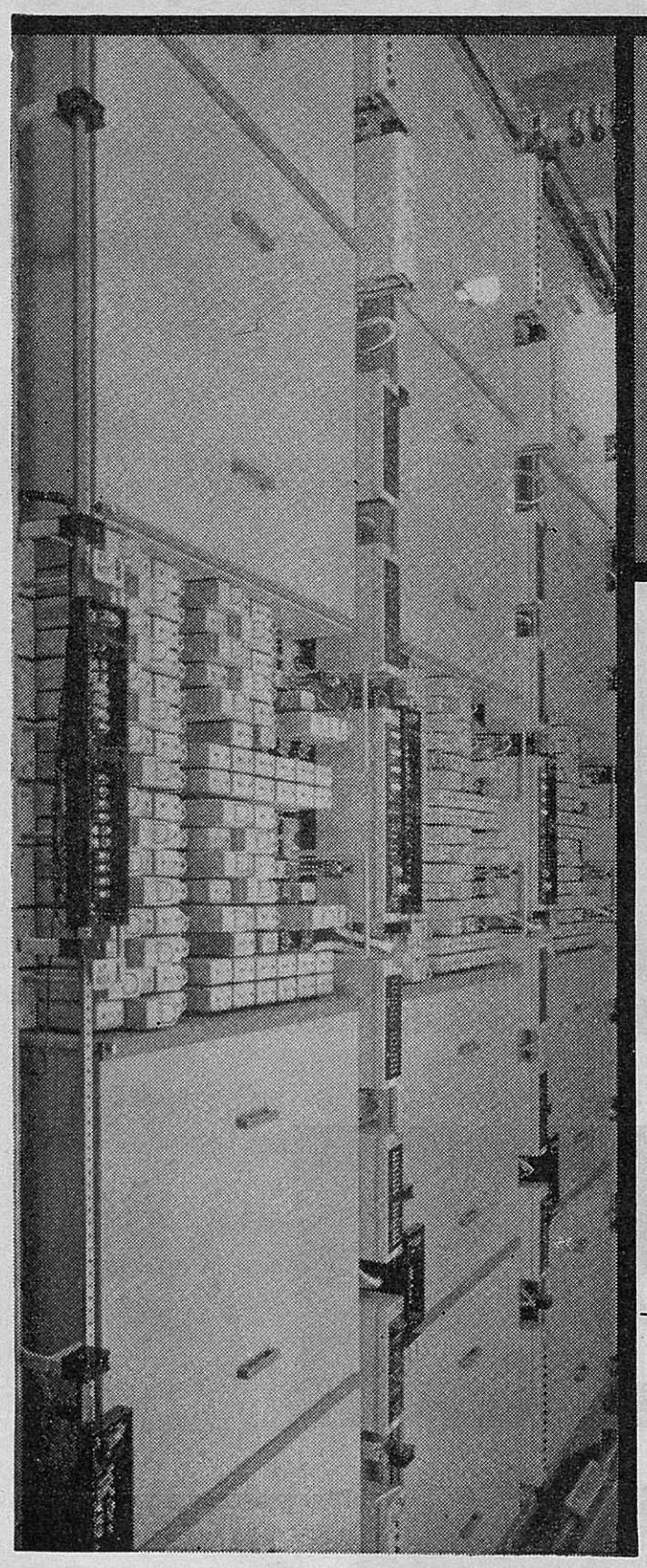
AEI Sender-Translator equipment was recently cut into service at the Automatic Toll Exchange at Halifax, Nova Scotia. It enables the Motor Uniselector switching unit to play an even more important role in the routing of toll calls in North America by integrating Nova Scotia with the Canadian and American network.

The automatic translation and routing equipment of the AEI "Senderization" installation obviates the need for incoming operators to handle toll calls to Nova Scotia by acting on receipt of universal exchange codes and is capable also of routing outgoing calls to all parts of North America by recognition of NPA (numbering plan area) codes.



▼ Sender

Translator ▶



Long distance dialling with AEI

Senderization

Features include:

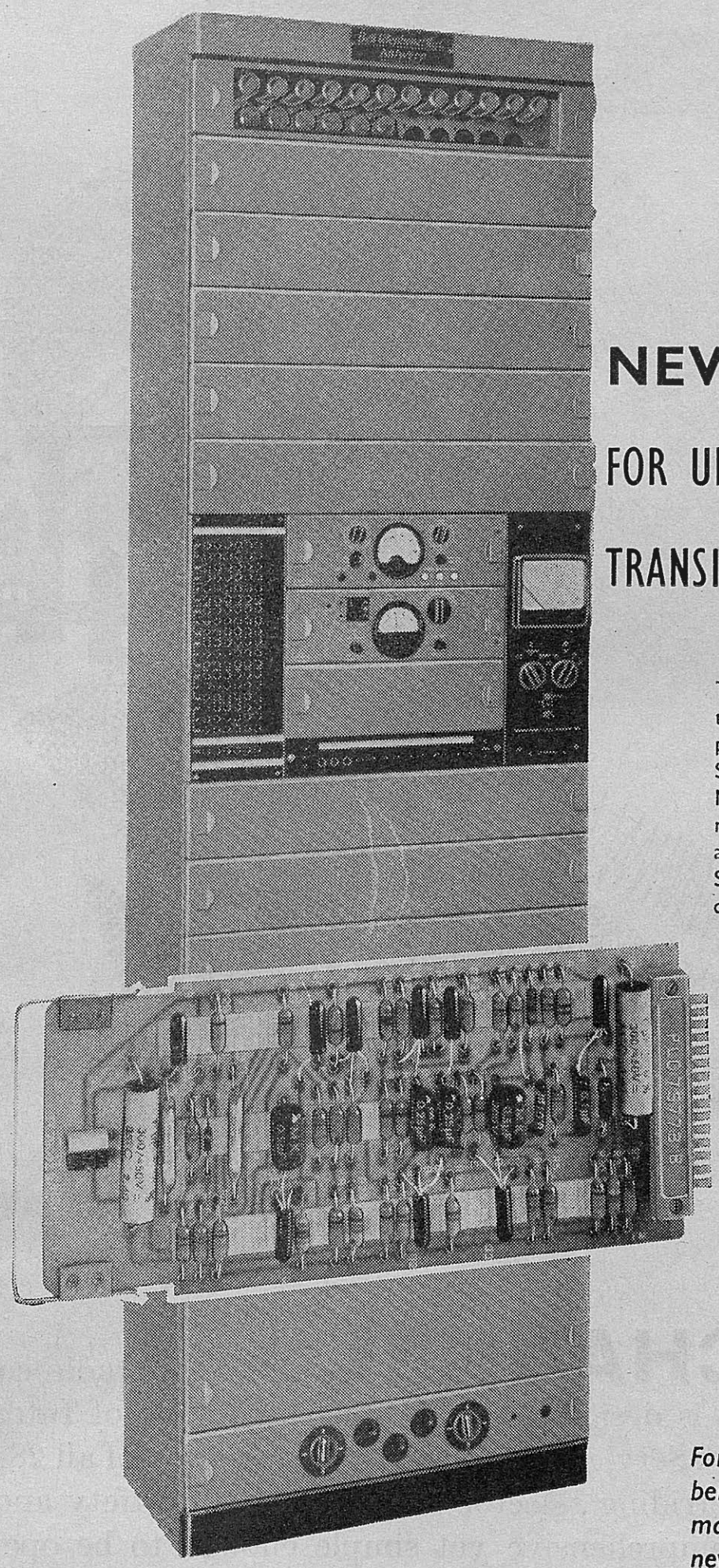
A common and an extremely flexible translator capable of handling a maximum of 25,000 calls per hour;
Automatic alternative routing, providing a maximum of six routes;
High-speed multi-frequency signalling;
Digit deletion, code conversion and prefixing to cater for all routing requirements;
Traffic measurement on any route or group of routes.

The continuous process of research and development which produces such equipment keeps the name of AEI in the forefront of Telecommunications.

AEI **Associated Electrical Industries Ltd**
Telecommunications Division
Woolwich, London S.E.18

TA52/101

Bell Telephone
ANTWERP



NEW !

FOR UNATTENDED TELEGRAPH CIRCUITS

TRANSISTORIZED FMT-48 SYSTEM.

The recognized advantages of FM over AM modulation, under adverse working conditions, are incorporated to the highest extent in this new Frequency Shift Keying System.
Novel circuit design and the use of the latest equipment techniques, ensuring highest reliability and absolute minimum maintenance, make the FMT.48 System most appropriate for unattended network operation.

- Transistors, printed circuits, first-class craftmanship, etc.
- Modems consisting of 4 plug-in mounting plates, 3 being identical for all the channels
- Performance according to CCITT recommendations
- Up to 48 channels may be mounted on one bayside, according to requirements
- High quality transmission over lines or radio links.

For further information please write to the address below. Government services and private enterprises may apply for free, qualified advice in planning new projects or improving existing networks.

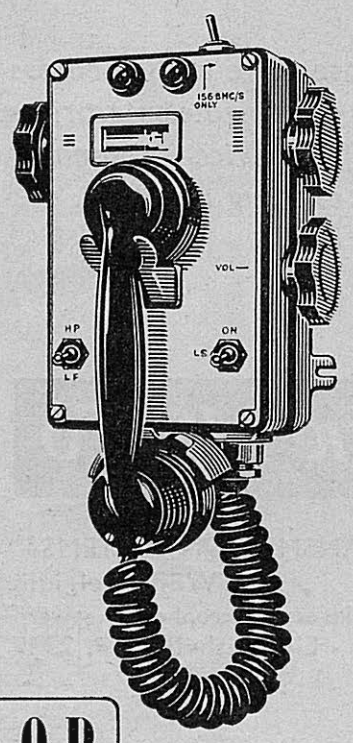
AN ITT ASSOCIATE

Bell Telephone Mfg Co

TELEGRAPH AND DATA TRANSMISSION SYSTEMS
Francis Wellesplein, 1 ANTWERP-Belgium
Telex : 3-226 Cable address : Microphone-Antwerp
Offices at : Leopoldville BP. 8632 - Elisabethville BP. 2349

CLEAR ON ALL CHANNELS

Cossor radio equipment type 124 ME28 is designed to take full advantage of International Maritime V.H.F. Services. It gives instant selection of all 28 channels and has an overriding selector for channel 16—safety and calling. Controls are comprehensive yet simple enough to be operated by non radio trained personnel. The equipment is compact, accessible for maintenance and carries full British Post Office approval to specification TSC.53(d).



Cossor V.H.F. International Marine Radio Telephone

Write for full information to :

COSSOR

COMMUNICATIONS COMPANY LIMITED

COSSOR communications

HONEYPOT LANE, STANMORE, MIDDLESEX, ENGLAND TEL: EDGWARE 6511

CS3

csf

LOS RELES HERZIANOS
instalados por la CSF en Francia - Africa - Turquia - Grecia - Italia - Portugal - Checoslovaquia - Polonia - URSS - Iran - Mexico - Argentina - Brasil, represetan una capacidad global de transmision de 6.000.000 de kilometros de lineas radiotelefonicas.

CSF - DÉPARTEMENT CABLES HERTZIENS
55, RUE GREFFULHE - LEVALLOIS-PERRET (SEINE) - PER : 34.00
EXPORTACION - CSF - DIVISION INTERNATIONALE
79, BOULEVARD HAUSSMANN - PARIS 8e - TÉL. : ANJ 84-60

CLAUDE MÉNARD PHOTO R. BOUILLOT

150 veces la vuelta del globo

foto : en Buenos-Aires, la estacion terminal del eulace herziano Buenos-Aires-Campo Duran

CSF - COMPAGNIE GÉNÉRALE DE TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

csf

TMC LOUDSPEAKING TELEPHONE

A British Post Office design manufactured by TMC

The TMC Loudspeaking Telephone is proving to be the busy executives' best friend. He can conduct a telephone conversation with both hands free for sorting papers and jotting notes. His colleagues may listen and, indeed, take part in the discussion over the telephone. In fact, important conferences between personnel located in widely separated areas may be held just as simply and conveniently as if they were together in the conference room. When confidential matters arise the user has only to lift the handset to change to a normal telephone conversation. Apart from the on/off switch the only other control on the TMC Loudspeaking Telephone is the three position volume control. The equipment is extremely simple to operate, and inexpensive to install and maintain. Three instruments comprise the complete installation—the Telephone Unit with built in loudspeaker; the Control Unit, which incorporates microphone, standard dial, on/off switch, volume control and indicator lamp; and the transistorised Amplifier which needs no additional power supply and may be mounted unobtrusively near the desk. Already being purchased in quantity by the British Post Office, the Type 101 is in large scale production offering prompt deliveries. The instruments are made in an attractive two-tone grey combination but other colours can be supplied for large orders. A tropicalised version will shortly become available.

United Kingdom enquiries for connection to Post Office lines should be addressed to the local Telephone Manager.

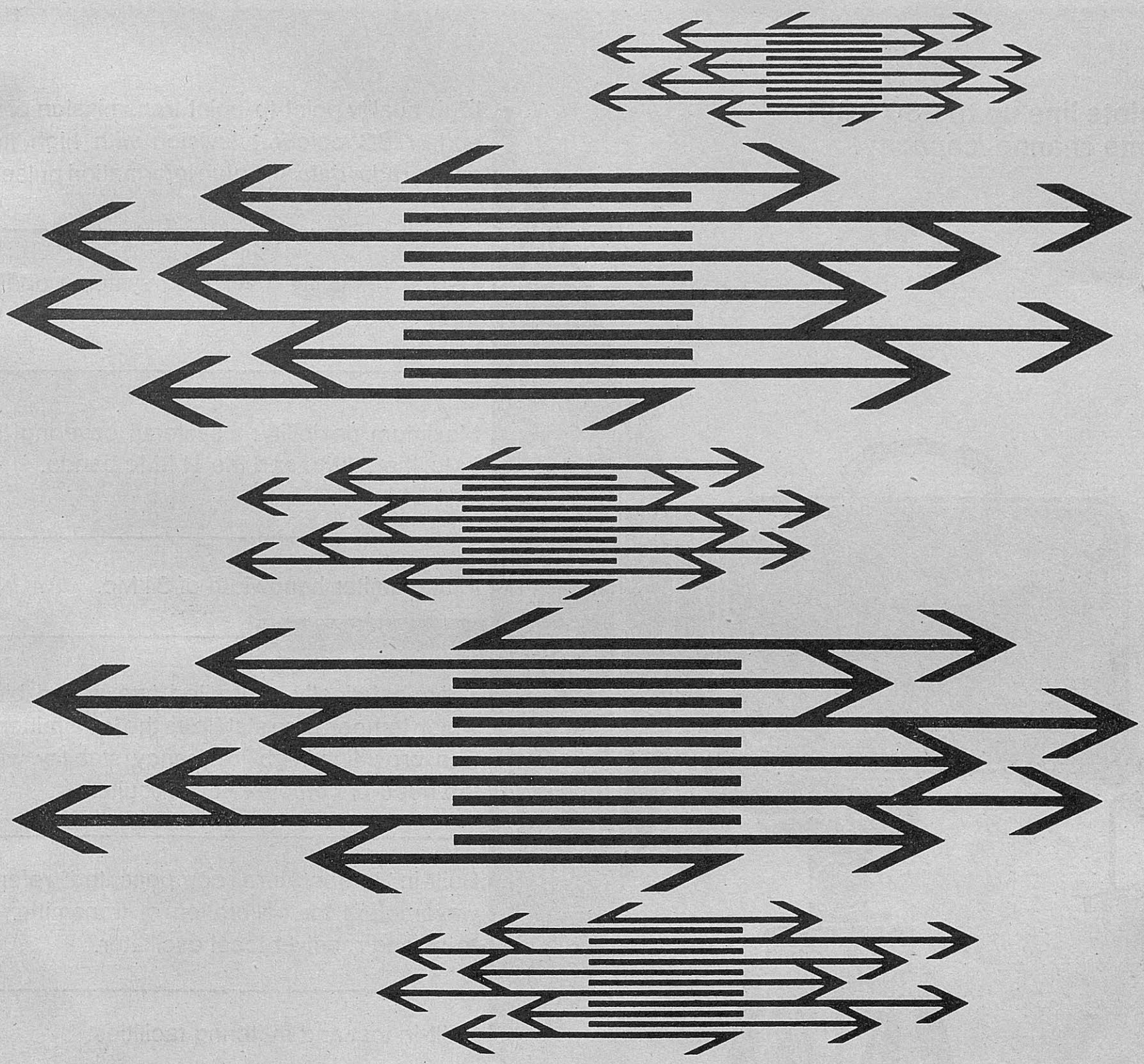
TMC

TELEPHONE MANUFACTURING COMPANY LIMITED

Telephone Equipment Division, Equipment Section,
Martell Road · West Dulwich · London S.E.21 · Telephone Gipsy Hill 2211

A MEMBER OF THE GROUP OF COMPANIES

B 55TE



Teletipos con funcionamiento según las normas C.C.I.T.T., alfabeto internacional nº 2, con código de cinco unidades, signos de 7,5 impulsos.
Modelos transmisores receptores o sólo receptores, con impresión en página o en cinta.
Modelos transmisores receptores o sólo receptores en cinta perforada e impresa.
Perforadoras de cinta.
Perforadoras para funcionamiento en local con o sin control en página.
Transmisores automáticos y reperforadores incorporables a los teletipos.
Transmisores automáticos sencillos o múltiples.
Alimentadores y telemandos.
Equipos terminales para telegrafía fónica con modulación de frecuencia.
Centrales telegráficas manuales y automáticas.

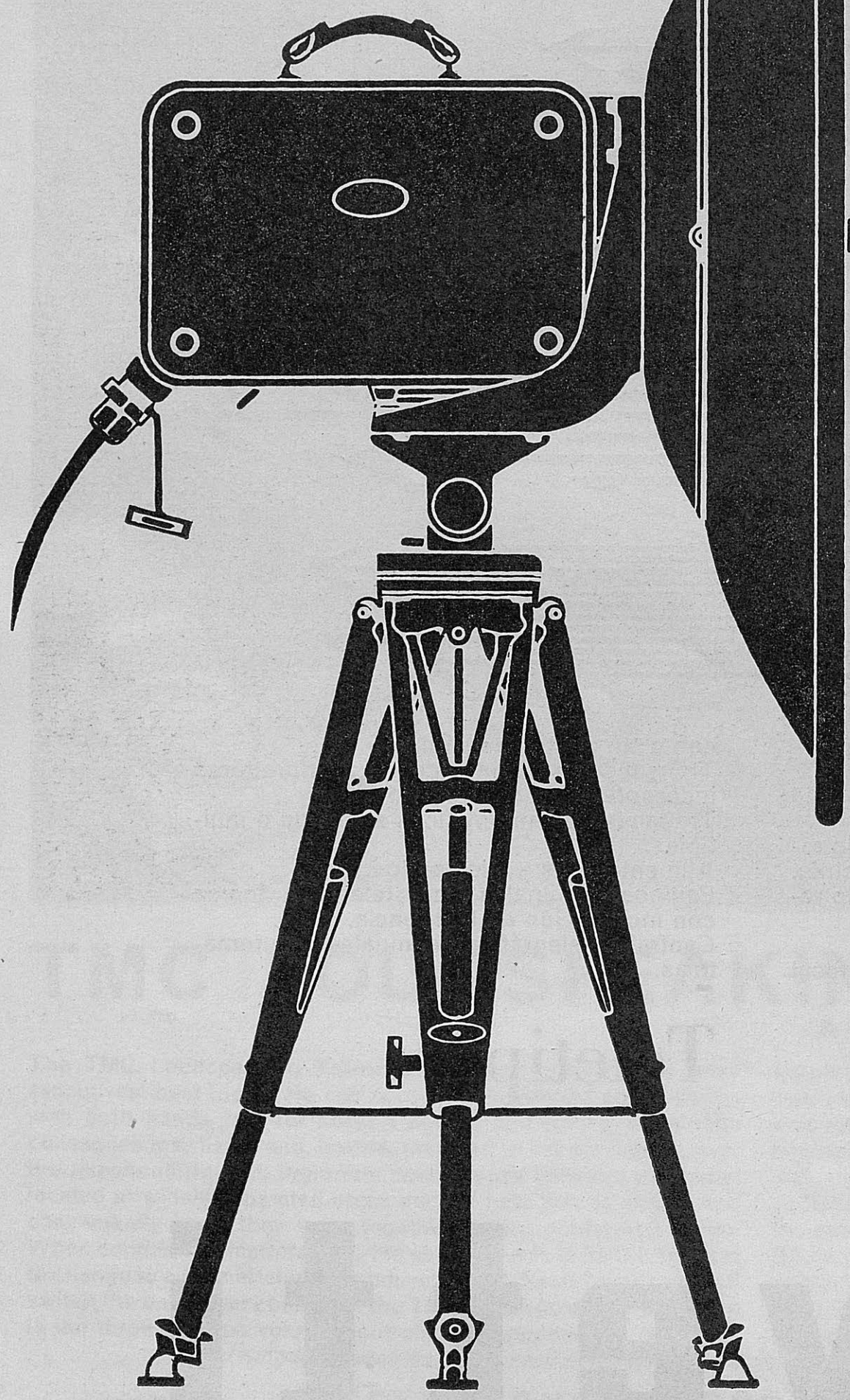
Teletipos

olivetti

Ivrea (Italia)
Fábrica de San Lorenzo.
Teléfono 36.72
Dirección telegráfica: Teleolivetti Ivrea.
Telex: 2 10 43

" RAYTHEON microwave relay systems offer:

A complete line up to 960 CCIR telephone channel capacity.



High quality point-to-point transmission of CCIR and NTSC colour television with high fidelity audio, radar data and high information pulse data.

Proven reliability: over 1000 systems operating throughout the world.

Maximum flexibility: systems covering the 4 kMc, the 7 kMc and the 11 kMc bands.

IF and limiter bandwidth of 34 Mc.

Thermostatically controlled two speed blower, which temperature stabilizes the transmitter klystron providing high frequency stability without the need of complex AFC circuits.

Built-in temperature compensated reference wavemeters for calibration of transmitter klystrons and receiver local oscillator.

Built-in test and metering facilities.

Easy operation and maintenance.

Portable or rackmounted!

Raytheon microwave relay systems have been chosen by various Government Agencies in Europe.

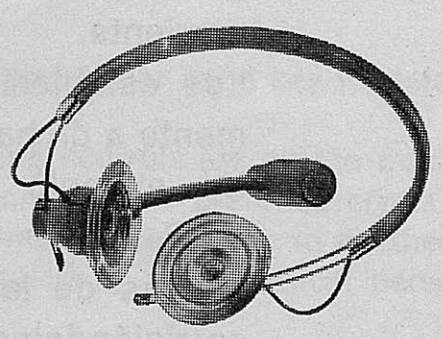
RAYTHEON

Please address your inquiry for more specific information to:
RAYTHEON AG, Alpenstrasse 1, Zug/Switzerland

All-dynamic headphone-microphone combination

The best in headphones combined with the best in microphones: crystal clear sound reproduction plus anti-noise true-fidelity pick up.

The K 58 is a combination of the world-famous K 50 headphones with the brand new D 58 dynamic anti-noise microphone. The headphones reproduce the wave form of the original with an unusually high fidelity. The method of transferring electrical energy to acoustic energy is basically dynamic, but unlike all other transmitters, the K 58 is a first order system. No tight coupling to the ear is necessary, nor bulky resonators or hot air-tight enclosures.



K58

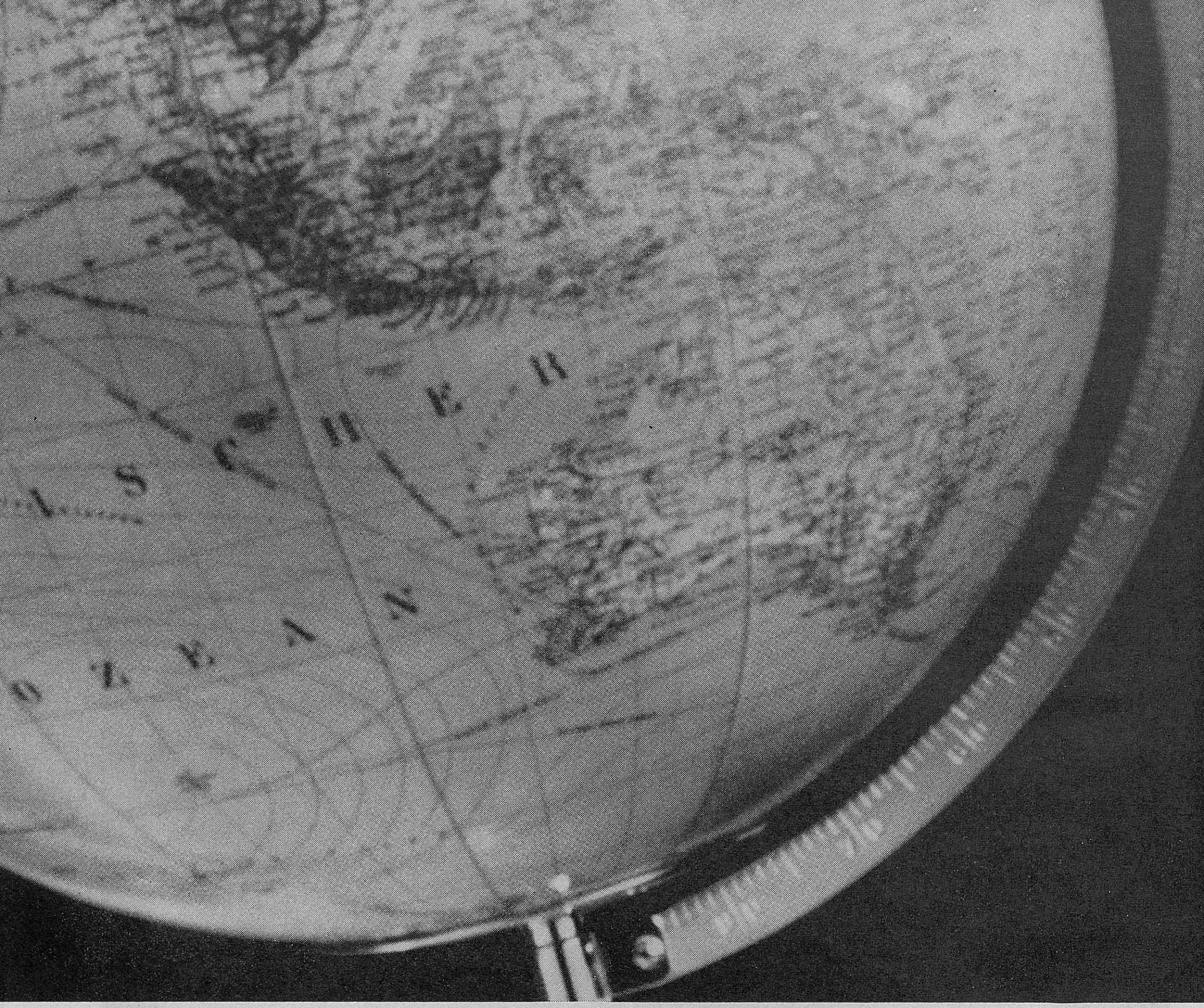
The microphone of the K 58 utilizes a differential principle. Only sound, originated very close to the microphone, is picked up. A special diaphragm permits use of this dynamic microphone even in iron dust atmosphere.

Hands remain free for other activities, there is no fatigue, even after long hours of use.

Best choice for: Audio visual teaching, Intercommunication systems, Broadcast and TV reporters, Dispatching systems, Supervision and control centres for industry, traffic, and communication operations, Systems where the microphone is used near loudspeakers. Best intelligibility under most severe conditions: if this is the aim the K 58 is your choice.

AKG

For details of other AKG products, see your Dealer or write to Akustische u. Kino-Geräte Gesellschaft m.b.H., Vienna 15., Nobilegasse 50. Cable address: MICROPHONE WIEN, Telex No. 01 1839.



PR 2/1962

El mundo se vuelve pequeño

Las distancias quedan suprimidas por la técnica moderna de telecomunicaciones. En un abrir y cerrar de ojos, se recorren hoy los países y continentes. Lo que otrora parecía imposible, ha llegado a ser un fenómeno corriente.

Los establecimientos Hasler han participado notablemente a dicha evolución, desde hace más de cien años. Un ejemplo sobresaliente es el sistema electrónico TOR Hasler (un equipo MUX-ARQ) que busca los errores de las transmisiones sin hilo por telescriptor, corrigiéndolos automáticamente.

Esta maravilla técnica funciona día y noche, durante todo el año, en todos los continentes, sin interrupción y sin necesitar cuidado.

Dichos resultados nos permiten atender siempre mejor a nuestros clientes, en cualquier parte del mundo.

Desde hace 110 años

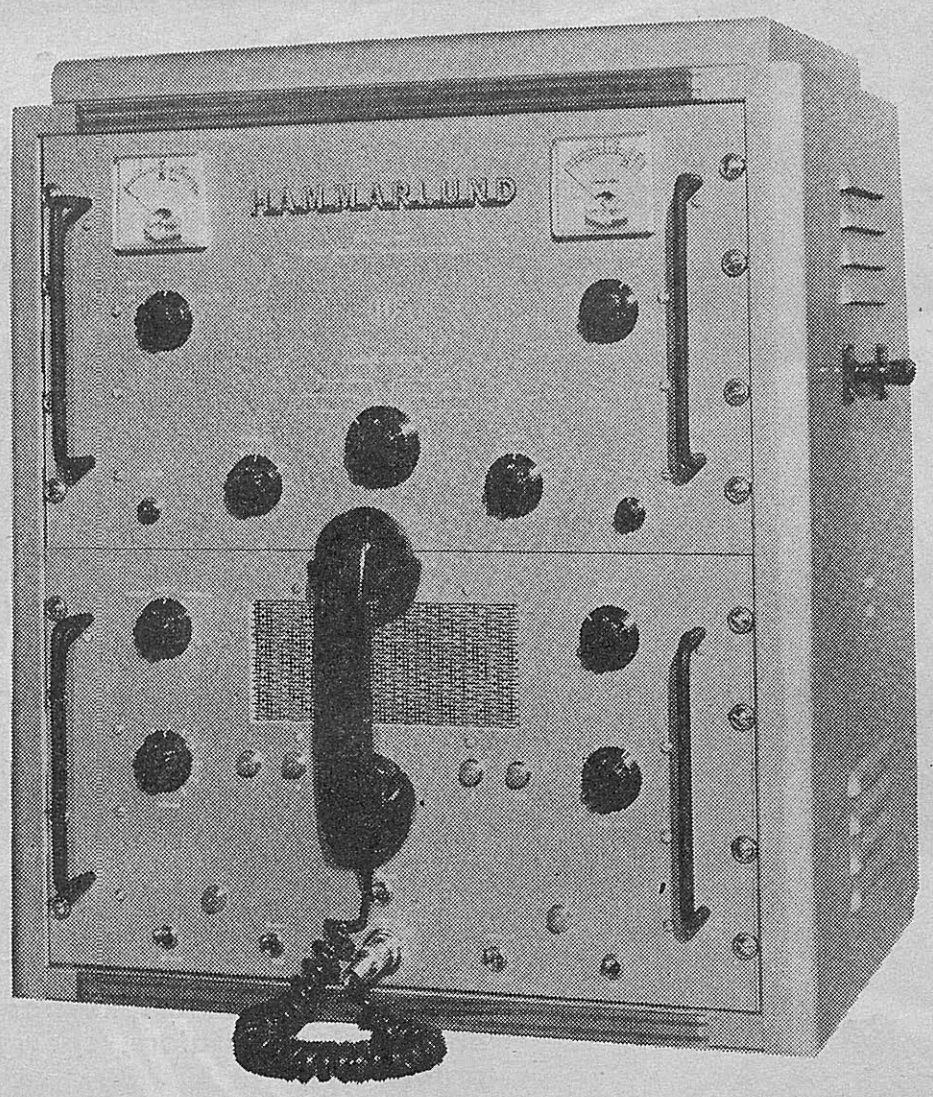
Hasler Ltd Berne

TELEPHONE EQUIPMENT AND PRECISION INSTRUMENTS

Suiza Teléfono (031) 64 11 11 Telex 32 4 13

HAMMARLUND

NEW TRANSMITTER-RECEIVER



100 WATTS
• HIGH FREQUENCY •
TOP EFFICIENCY
• REAL ECONOMY

Utilizing the principle of single-sideband transmission for point-to-point networks, this model represents a new concept in medium and short-range communication between points where no land line facilities exist. Based on a system in use since 1926 for international radiotelephone communications, the new transmitter-receiver is superior to conventional AM in three important ways: less distortion, less interference, more privacy.

The new transmitter-receiver solves both of the fundamental problems inherent in high frequency transmission by AM methods: reduces the bandwidth necessary for high frequency transmission, thus relieving the increasingly more crowded high frequency spectrum, and provides greater coverage without increase in power consumption.

- **ECONOMICAL** – simplified construction brings cost below the cost of standard double-sideband AM equipment of equal effectiveness.
- **RELIABLE** – based on system in use since 1926 for international radiotelephone communications.
- **EFFICIENT** – in use of power as well as frequency space. Approximately eight times more efficient than conventional AM transmitters.
- **EFFECTIVE** – superior to conventional AM in three important ways: **less distortion, less interference, more privacy.**
- **VERSATILE** – can be used with teleprinter or hand key for telegraphy.
- **EASILY CONTROLLED** – all operating controls are on the front panel and reduced to a minimum; permit instantaneous slection of: one of four pretuned crystal-controlled channels; phone or telegraphy; speaker, local handset or remote line for connection in another office, telephone line or teleprinter, etc. Designed for operation by non-technical personnel.

LOW COST AND ADAPTABILITY OF THE CSB100TR PERMIT EXPANSION OF EXISTING AM SYSTEMS AND FACILITATE SYSTEMATIC RETIREMENT OF ALL DOUBLE-SIDEBAND HF EQUIPMENT.

Write today for full details and catalog on this and other HAMMARLUND Communication Equipment Dept. TCJ

HAMMARLUND Manufacturing Company, Inc.
INTERNATIONAL DIVISION: 13 East 40th Street, New York 16, N. Y.
Cables: ARLAB

SAGEM

SPÉCIALISTE DES

terminaux télégraphiques

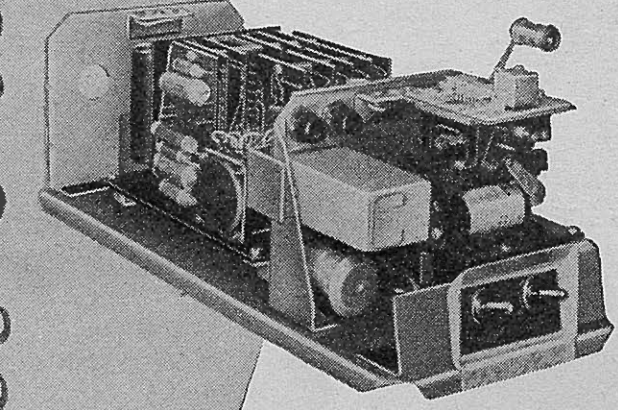
SAGEM propose une gamme d'accessoires pour satisfaire toutes les demandes :

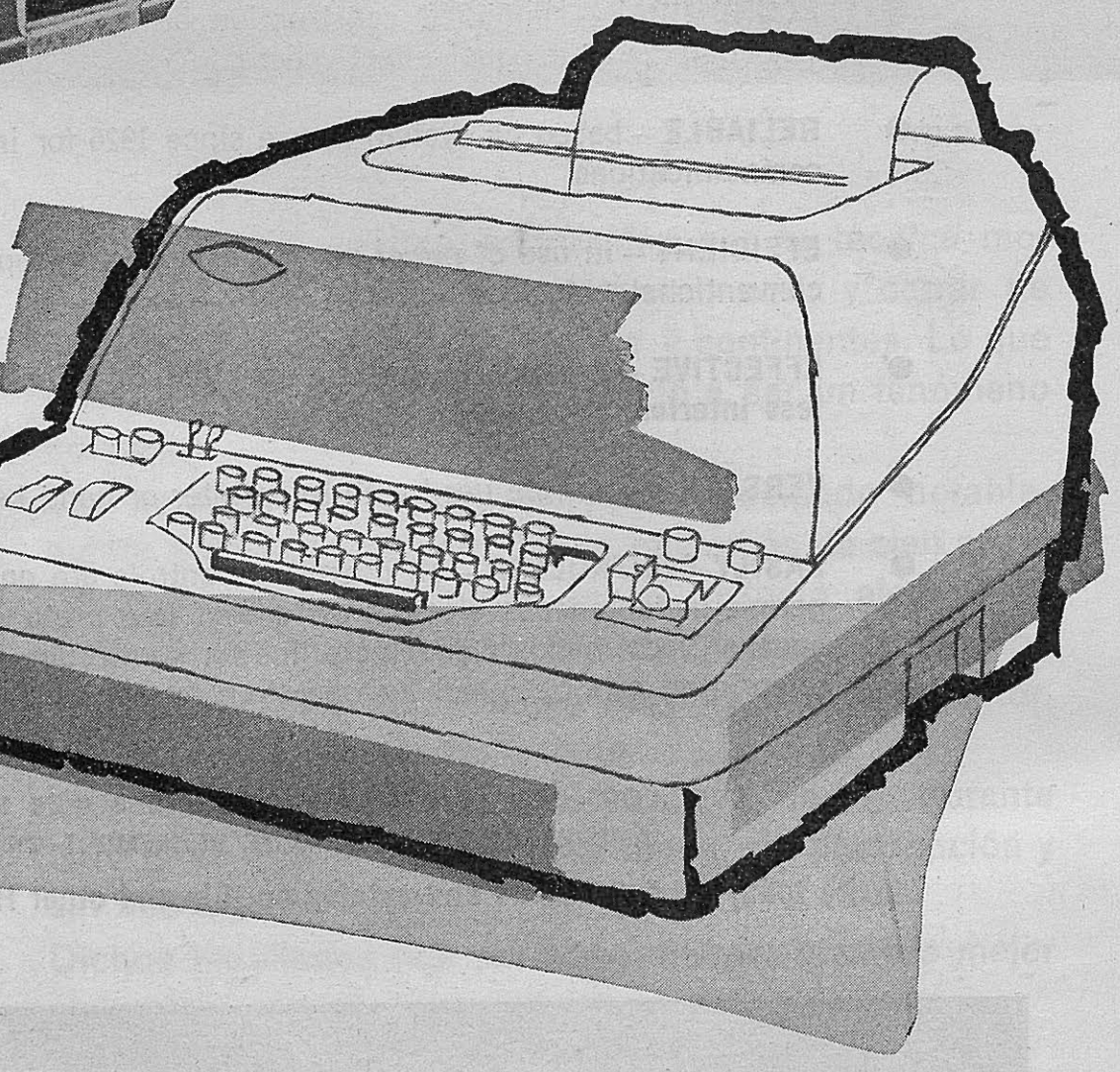
- Téléimprimeur à page et à bande, émetteur-récepteur, perforateur imprimant, clavier perforateur à page, coffrets spéciaux, dispositifs pour imprimés, etc...
- Appareils pour réseaux Duplex tels qu'armoires de transit, matériels de chiffrement, transmetteur numéroteur transistorisés, etc..

SAGEM offers a range of equipment to meet all requirements :

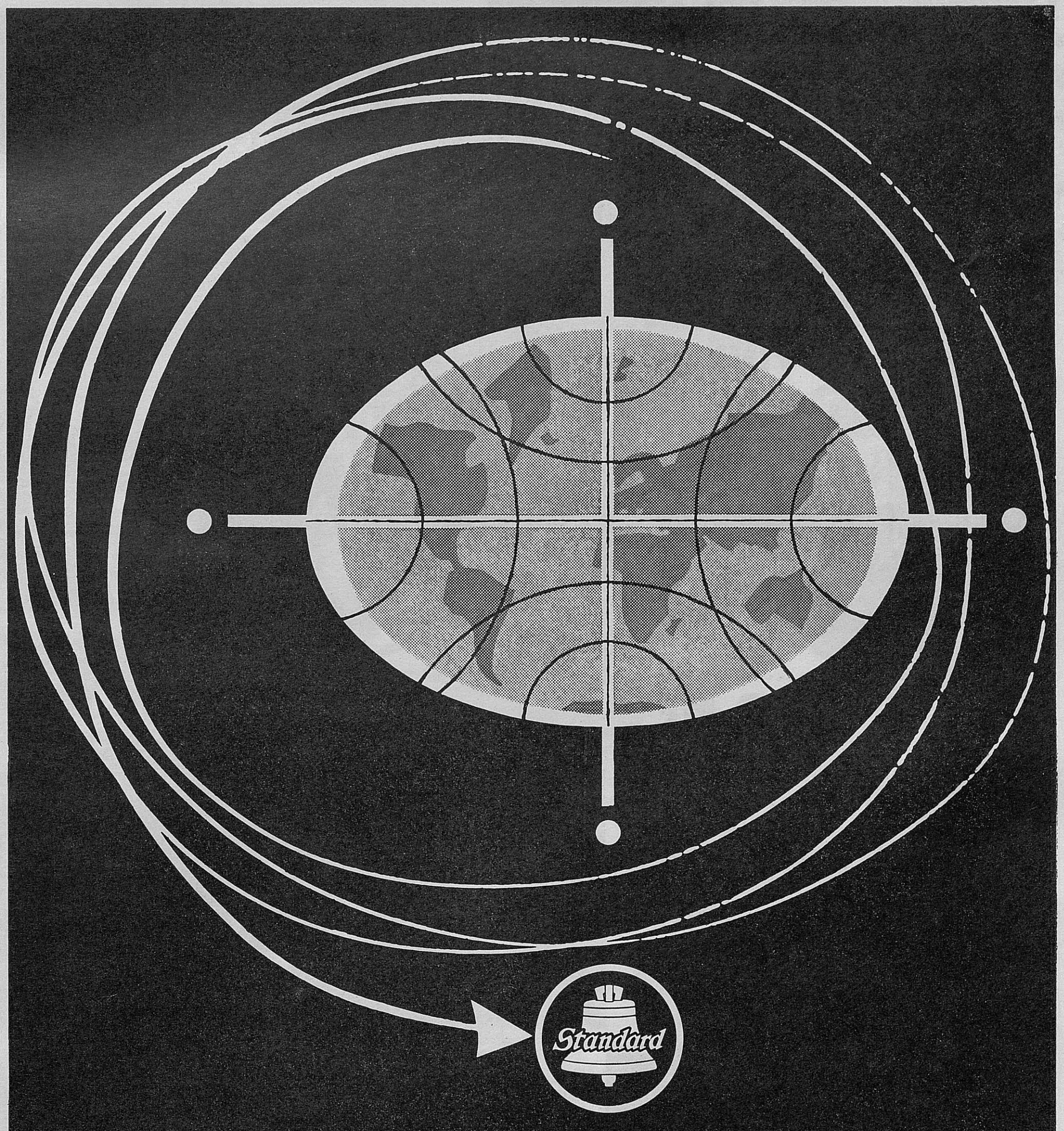
Page and tape printers, RCV-SEND sets, printing reperforators, keyboard page and tape perforators, special units, printer sets,

Duplex system units, such as transit center equipment, ciphering attachments or repeaters, solid state message numbering transmitters, etc...





6, AVENUE D'IÉNA - PARIS 16e - TÉL. KLÉBER 62-50 • TÉLÉSAGEM - PARIS • TELEX 20.815



Standard Products ... World-wide experience

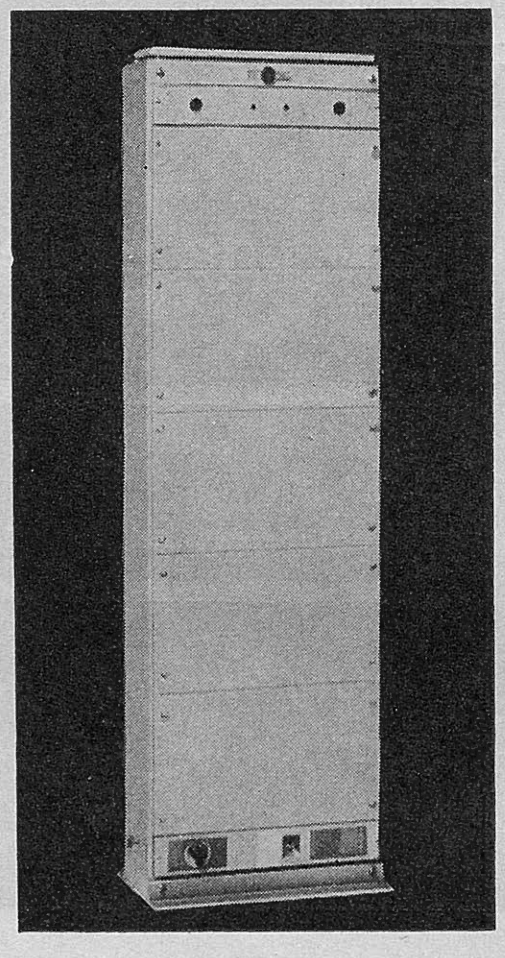
Telecommunications, Data - Processing,
Automation,
Components, Apparatus and Equipment.

Standard Téléphone et Radio SA.

Zurich 2 Seestrasse 395 Tel. 051 45 28 00

ASSOCIÉE À L' ITT

1746



"Communications are completely disrupted. Only the Multi Channel Radio Links are still functioning."

In conditions like these—the aftermath of a recent hurricane in the West Indies—the only telephone circuits still likely to be in operation are those extended over Radio Links.

Fire, flood, earth-quake, sabotage, can inflict the same costly damage and put whole net-works out of action for days, or even weeks on end. In parts of the world where such hazards are expected, and particularly when the terrain is difficult and the construction of pole routes impractical or prohibitively expensive, Administrations are specifying Multi Channel Radio Systems.

The A.T.E. Type 900 is a wide band VHF/UHF Radio Equipment with in-built transistor multiplexing equipment, capable of carrying 1 + 4 speech or a number of Telegraph Channels, and is designed to meet small Junction Radio requirements for just this kind of service. Special terminating arrangements are provided, to enable the Type 900 to be linked into most types of manual or automatic exchange.

Versions covering the frequency bands 156/184 *Mc/s.*, 220/260 *Mc/s., and* 430/500 *Mc/s. are available. The equipment is designed for continuous mains operation under all climatic conditions and is robust, compact and easy to maintain.*

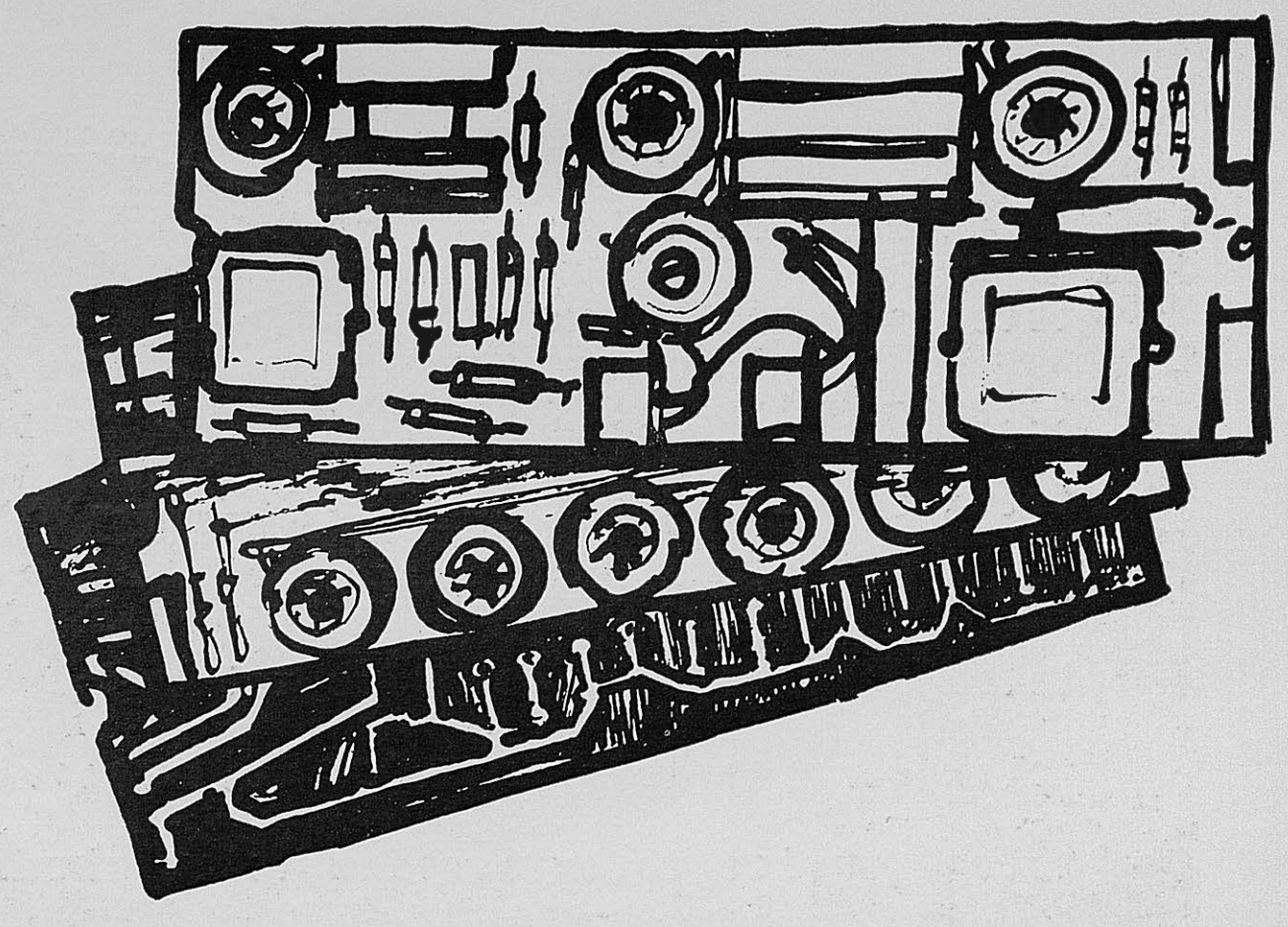
For further information write for Bulletin No. P.I.B. 104

AUTOMATIC TELEPHONE & ELECTRIC CO. LTD.,

Strowger House, Arundel Street, London, W.C.2. Tel: TEMple Bar 9262

SPECIFY A.T.E. FIVE CHANNEL TYPE 900 FOR YOUR TIE-LINE AND MINOR JUNCTION REQUIREMENTS.

AT 14101



TÉLÉCOMMUNICATIONS

Ayant participé depuis le début du siècle au développement du réseau téléphonique français à grande distance, la S.A.C.M. poursuit sa collaboration avec l'Administration Française des Postes et Télécommunications.
S.A.C.M. étudie et construit :

- des câbles de télécommunication à grande distance avec leurs équipements de téléphonie multiplex à courant porteur et leurs répéteurs.

S.A.C.M. poursuit ses études dans le domaine des techniques impulsionnelles et construit notamment :

- un équipement de transmission à grande distance, sur circuit téléphonique normal, de données numériques binaires à la cadence de 1.500 impulsions-chiffres par seconde.
- un équipement téléphonique multiplex à modulation en delta, se prêtant particulièrement bien à l'adaptation de dispositifs de secret.

La S.A.C.M. fournit et installe enfin l'essentiel des équipements basse-fréquence de radiodiffusion :

- prise de son ; distribution des modulations ; magnétophones fixes.

SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

énergie nucléaire
télécommunications
électronique

69 RUE DE MONCEAU PARIS 8e

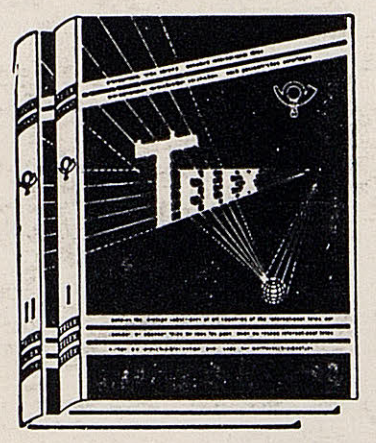
impact

telex service telex service telex service telex service telex
telex service telex service telex service telex
telex service telex servi telex
telex service telex servi el
telex service telex service le
telex service telex service te el
telex service telex service telex ex
telex service telex service telex se vice telex
telex service telex service telex service telex

INTERNATIONALES FERNSCHREIBER-VERZEICHNIS ist ein Handbuch für die reibungslose und schnelle Abwicklung des Telexverkehrs. Es ist das zuverlässige Verzeichnis der Fernschreibteilnehmer aus 67 Ländern der Erde und enthält über 85 000 genaue Adressen. Unser INTERNATIONALES FERNSCHREIBER-VERZEICHNIS ist bearbeitet nach den amtlichen Informationen der am internationalen Telexverkehr beteiligten Postverwaltungen und Telegrafengesellschaften in allen fünf Kontinenten. Für Deutschland hat der Verlag das Alleinrecht zur Auswertung der amtlichen Unterlagen der Deutschen Bundespost. So ist die Gliederung der zweibändigen Plastikausgabe : Band I dient dem abgehenden Fernschreibverkehr. In seinem Teil I sind die Firmennamen alphabetisch geordnet. Sein Teil II, nach Orten unterteilt, führt innerhalb der Orte die Firmen alphabetisch auf. Band II entschlüsselt die Namengeber der ankommenden Fernschreiben. Durch das Einheits-Alphabet kann jeder Absender eines Fernschreibens sofort festgestellt werden ; gleichgültig, aus welchem Land das Fernschreiben kommt.

INTERNATIONAL TELEX-SERVICE is a handbook ensuring prompt and smooth handling of telex messages. This reliable directory of telex-subscribers of 67 countries contains more than 85 000 exact addresses of telex-subscribers. Our INTERNATIONAL TELEX SERVICE is compiled from official information supplied by the Postal Administrations and Private Cable Companies of all five continents. For the German part : sole right to use official records of the Federal Post Authorities. Here is how it looks like : Two plastic coated volumes. Volume I for outgoing telex messages : All addresses in alphabetical order. In Part I by names and in Part II by places and by names. Volume II for becoming telex messages : The alphabetical list of the answer-back codes with the country indicated, containing all telex-subscribers of 67 countries. So every telex-subscriber is able to identify immediately the sender of a telex message whichever the country of origin may be.

ANNUAIRE INTERNATIONAL TELEX est un manuel créé pour permettre des communications télex rapides. C'est un répertoire éprouvé des abonnés télex répartis sur 67 pays du monde et contenant plus de 85 000 adresses exactes. Notre ANNUAIRE INTERNATIONAL TÉLEX est mis au point conformément aux renseignements officiels qui nous sont fournis par les administrations des PTT de cinq continents. En République fédérale l'éditeur est habilité à titre exclusif à utiliser les documents officiels de la Poste fédérale allemande. L'ouvrage se compose de 2 volumes sous reliure plastique : Le volume N° 1 sert au départ des communications télex. Dans sa première partie les entreprises sont classées par ordre alphabétique. Sa deuxième partie comporte un classement géographique qui prévoit le recensement des entreprises alphabétiquement à l'intérieur de leur domiciliation. Le volume N° II donne la liste des indicatifs des abonnés. Grâce à l'ordre alphabétique de ceux-ci, tout expéditeur d'un message télex peut être aussitôt retrouvé quel que soit le pays dont le message provient.



Telex-Verlag Jaeger & Waldmann • Holzhofallee 38 • Darmstadt • Germany • Telex : 4 189253 teladress dmst